

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Сыктывкарский лесной институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Санкт-Петербургский государственный
лесотехнический университет имени С.М. Кирова» (СЛИ)

*Посвящается 80-летию Победы
в Великой Отечественной войне,
Году защитника Отечества,
Году героев Коми*

ИССЛЕДОВАНИЯ МОЛОДЕЖИ —
ЭКОНОМИКЕ, ПРОИЗВОДСТВУ, ОБРАЗОВАНИЮ

XVI Всероссийская молодежная научно-практическая конференция
«Исследования молодежи — экономике, производству, образованию»

Сыктывкарский лесной институт
(г. Сыктывкар, 14—18 апреля 2025 года)

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ

Научное электронное издание на компакт-диске

СЫКТЫВКАР 2025

УДК 001
ББК 72
И85

Издается по решению оргкомитета конференции.

Состав редакционной группы:

председатель — *Л. А. Гурьева*, директор Сыктывкарского лесного института, кандидат юридических наук, доцент;

ответственный редактор — *М. Н. Сопова*, начальник отдела обеспечения образовательной, научной и инновационной деятельности, кандидат культурологии;

члены редакционной группы: *Р. Д. Дудко*, начальник отдела информационного обеспечения; *С. В. Сердитова*, заведующий библиотекой

В Сыктывкарском лесном институте с 14 по 18 апреля 2025 г. состоялась XVI Всероссийская молодежная научно-практическая конференция «Исследования молодежи — экономике, производству, образованию», посвященная 80-летию Победы в Великой Отечественной войне, Году защитника Отечества, Году героев Коми.

Научная неделя в СЛИ была богата на события: научные выставки и олимпиады, круглые столы и секционные заседания, викторины и мастер-классы. Традиционно участниками мероприятий стали не только молодые исследователи, но и специалисты-практики, которые выступали в роли экспертов, наставников, научных консультантов.

В сборник материалов конференции вошли лучшие доклады, проектные и научно-исследовательские работы. Представленные материалы будут интересны студентам средних и высших образовательных заведений, учащимся и школьникам, кроме того, могут послужить дополнительным источником к изучению отдельных тем и научных дисциплин.

Опубликовано в редакции авторов с незначительными техническими правками.

Сборник не рецензируемый, с 2018 г. входит в РИНЦ.

В подготовке сборника принимали участие отдел ООНИИД (начальник *М. Н. Сопова*), библиотека (заведующий библиотекой *С. В. Сердитова*, библиограф *И. А. Штельмах*), отдел информационного обеспечения (ведущий программист *М. В. Лодыгин*, инженер *Н. А. Надуткин*).

* * *

Научное электронное издание на компакт-диске

Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С. М. Кирова» (СЛИ), 167982, г. Сыктывкар, ул. Ленина, 39, institut@sfi.komi.com, www.sli.komi.com

Издано в СЛИ. Заказ № 5. Тираж 15 экз. Объем 15 Мб.

Поставляется на одном CD-ROM диске и может быть использовано в локальном и сетевом режимах.

Минимальные системные требования: процессор с тактовой частотой 1,5 ГГц и выше; операционные системы Microsoft Windows XP/2003/Vista/7/8/10; 1 Гб оперативной памяти; не менее 380 Мб свободного дискового пространства; наличие установленной программы для чтения pdf файлов.

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	4
АВТОРСКИЙ УКАЗАТЕЛЬ	6
УКАЗАТЕЛЬ НАУЧНЫХ РУКОВОДИТЕЛЕЙ	7
СТАТЬИ	8
Секция «Актуальные вопросы в сфере транспортно-технологических машин и оборудования лесного комплекса»	8
Секция «Лесное хозяйство»	12
Секция «Нет в России семьи такой, где б не памятен был свой герой»	28
Секция «Охрана окружающей среды и техносферная безопасность»	37
Секция «Полигон инновационных идей»	67
Секция «Прикладная математика и информатика: исследования в области естественных, технических и гуманитарных наук»	94
Секция «Проблемы культурной идентичности в ландшафтной архитектуре»	136
Секция «Промышленное и гражданское строительство»	143
Секция «Химия и химическая технология»	151
Секция «Экономический анализ в управлении финансово-хозяйственной деятельностью организаций»	176
Круглый стол «Агроинженерия, электроэнергетика»	180
Круглый стол «Драйверы экономического роста России»	203
Круглый стол «IT в твоей профессии»	229

ПРЕДИСЛОВИЕ

В Сыктывкарском лесном институте с 14 по 18 апреля 2025 г. состоялась XVI Всероссийская молодежная научно-практическая конференция «Исследования молодежи — экономике, производству, образованию», которая была посвящена 80-летию Победы в Великой Отечественной войне, Году защитника Отечества, Году героев Коми.

Всероссийская молодежная конференция — это масштабное научное событие в жизни СЛИ и других вузов России. Из года в год конференция становится площадкой для презентации результатов научно-исследовательской работы школьников, учащихся, студентов, магистрантов и аспирантов из разных городов Российской Федерации, дискуссий с авторитетными учеными, обмена знаниями и опытом.

Научная конференция открыла цикл запланированных мероприятий института, которые посвящены памятной дате — 80-летию Победы в Великой Отечественной войне в свете Указов Президента РФ «О проведении в Российской Федерации Года защитника Отечества» и Главы Республики Коми «О проведении в Республике Коми Года героев».

Неделя мероприятий прошла в продуктивной работе, обсуждении новых идей и предложений в экономической, инженерной и технической областях. Студенческое научное сообщество СЛИ подвело итоги научной работы, а эксперты и наставники совместно с обучающимися обсудили тему патриотизма и памяти Великой Отечественной войны 1941—1945 годов.

Несмотря на технический профиль направлений конференции, в рамках работы различных секций были затронуты экономические проблемы и пути их решения в период Великой Отечественной войны, вопросы деятельности научных, природоохранных, строительных организаций. Участники конференции узнали, как работало лесное хозяйство, нефтяная, газовая, угольная отрасли СССР и Коми АССР в годы Второй мировой войны. Также были представлены доклады, отражающие вклад рядовых граждан Советского Союза и ученых — экологов, физиков, математиков — в Великую Победу. Отдельно были отражены аспекты подвигов братьев наших меньших — четвероногих героев, животных — участников Великой Отечественной войны. Представлена проблематика патриотического воспитания молодежи от времен Великой Отечественной войны до наших дней, а также вопросы развития технологий военного дела в современных условиях, о героях Отечества нашего времени, в том числе и Республики Коми, которые сегодня помогают на передовой и в тылу.

На пленарном заседании студенческой конференции свои доклады представили преподаватели и молодые исследователи из вузов Республики Коми. Доклад на тему «Научный полк СЛИ» представила **Мартынчук Татьяна Александровна**, к. и. н., доцент кафедры экономики и управления Сыктывкарского лесного института. Выступление было посвящено патриотическому проекту, посвященному памяти ученых, преподавателей, сотрудников Сыктывкарского лесного института, внесших вклад в Великую Победу, стоявших у истоков создания вуза.

Долгие годы тесное сотрудничество связывает СЛИ с Сыктывкарским государственным университетом имени Питирима Сорокина. О тихих героях той далекой, но в то же время такой близкой войны, или как во время войны действовали олено-транспортные батальоны, рассказала **Лазарева Юлия Ивановна**, студентка 3 курса Института истории и права Сыктывкарского государственного университета имени Питирима Сорокина.

ФГБУ ВО «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова», филиалом которого является Сыктывкарский лесной институт, — старейший лесной вуз России, основанный в 1803 г. для подготовки специалистов лесного хозяйства. В 1920-х гг. университет стал технологическим вузом. Талантливые ученые сумели во время Великой Отечественной войны наладить в университете необходимые для города и фронта производства. Здесь находились пошивочное хозяйство, ремонтно-механический цех, электро-хозяйственное и транспортное управление. О том, какой вклад был внесен Ленинградской лесотехнической академией в Великую Победу в годы Великой Отечественной войны, сообщила **Путкова Ольга Сергеевна**, студентка Сыктывкарского лесного института 3 курса направления подготовки «Лесное дело».

Тесное научное, деловое и дружеское сотрудничество сложилось у нас с Коми республиканской академией государственной службы и управления. Доклад на тему «Восприятие итогов Великой Отечественной войны в молодежной среде современной России» представила **Барабанова Полина Андреевна**, студентка 3 курса направления подготовки «Зарубежное регионоведение», председатель студенческого научного объединения Коми республиканской академии государственной службы и управления.

Научная неделя в СЛИ была наполнена событиями: научные выставки и олимпиады, круглые столы и секционные заседания, викторины и мастер-классы. Традиционно участниками мероприятий стали не только молодые исследователи, но и специалисты-практики, которые выступили в роли экспертов, наставников, научных консультантов.

Пять дней конференции традиционно стали «фестивалем» научных знаний: работали 13 тематических секций и 4 круглых стола, проведены олимпиада и викторина.

Молодежная конференция — это площадка для демонстрации своих креативных идей и способности научного поиска. Сегодня молодежь многое значит: учит, направляет, руководит, сопровождает, создает, передает знания и умения, формирует навыки. Она способна творчески мыслить и достигать своих целей.

Оргкомитет конференции.

АВТОРСКИЙ УКАЗАТЕЛЬ

- А**вдони́на А. Е.
Баканач Е. А.
Белоделова К.
Белозёрова Д. М.
Бережнова С. Н.
Бестужева М. С.
Бучко Э. И.
Валеев М. А.
Волобуева К. Г.
Гаджиева А. О.
Давыдов А. В. (1, 2, 3, 4, 5)
Демьянкова А. С.
Елохова Л. И.
Жакова Н. Н.
Завалко П. А.
Золотухина М. В.
Иванов И. В. (1, 2, 3, 4, 5)
Игнатова И. О.
Ильина Е. А.
Искендерова С. И. К.
Исмаилова Ф. Э.
Кетова Д. О.
Клешнев Н. М.
Коданев И. А.
Колмаков И. Ю.
Королько А. С.
Королько Н. С.
Коснырев Д. К.
Коченгина О. Е.
Кузнецов Е. М. (1, 2, 3, 4, 5)
Купчишин М. В. (1, 2)
Куттуева М. А.
Кушков В. В.
Лукьянова Т. В.
Малыгина К. А.
Масленикова Л. М.
Матвеева А.
Миняев М. В. (1, 2)
Москаленко А. Е. (1, 2)
- О**борина Э. Н.
Парфенова С. А.
Пиманов Р. А.
Поздеев В. В.
Пупышев К. А.
Путкова О. С.
Пьянков Л. Д.
Рахмонов Х. Н.
Рочев А. И.
Руфов Н. Д.
Рыжова Н. А.
Савагиров Д. А.
Саканян С. В.
Самарин П. Б. (1, 2, 3)
Скопинцева К. А.
Сунцов С. А.
Суровый А. А.
Терентьев А. А.
Тимушев В. В.
Тоцкая А. И.
Ушаков Е. А.
Халина П. Д.
Холопова Е. Д.
Чеботарев Т. Р.
Чувьюрова А. А.
Чупрова Е. Ю.
Цациева А. У.
Шашева А. А.
Шиловский Н. В.
Шмальц К. А.
Шоасалзода И. Д.
Штирц Д. А.
Шучалин А. А.

УКАЗАТЕЛЬ НАУЧНЫХ РУКОВОДИТЕЛЕЙ

Артёмов А. В.

Байтищева У. А.

Бобрик Т. А.

Вакуленко Р. Я.

Валеева Н. И.

Васильева Е. Н.

Горяшина А. А.

Гусева Т. А. (1, 2)

Дёмин В. А.

Ивашкин Е. Г. (1, 2, 3, 4, 5)

Коньк О. А. (1, 2, 3, 4)

Кочанова Л. В.

Кочева М. Н. (1, 2)

Левина И. В. (1, 2, 3)

Лыскова И. Е. (1, 2)

Майбурова Г. Н.

Масляев Д. А.

Паршина Е. И. (1, 2)

Плешев Д. А.

Попова В. В.

Попова Ю. Ф.

Ракина Т. В. (1, 2)

Самородницкий А. А.

Свойкин Ф. В.

Сенюкова М. Н.

Сопова М. Н. (1, 2, 3)

Спаськова Т. С.

Тарасенко Е. Н.

Телегина Н. В.

Тулинов А. Г. (1, 2, 3)

Тулько Т. Д.

Угрюмов С. А.

Хохлова Е. В. (1, 2, 3)

Черепянская Н. Ф. (1, 2)

Чернокова М. Г.

Чукреев Ю. Я. (1, 2, 3)

Чураков А. В.

СТАТЬИ

СЕКЦИЯ «АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ В СФЕРЕ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ ЛЕСНОГО КОМПЛЕКСА»

УДК 630.375.11

Н. С. Королько,
аспирант

(Санкт-Петербургский государственный
лесотехнический университет им. С. М. Кирова);

А. С. Королько,
инженер-технолог
(ФГУП «ГосНИИПП»)

Научный руководитель — **Ф. В. Свойкин,**
кандидат технических наук, доцент

(Санкт-Петербургский государственный
лесотехнический университет им. С. М. Кирова,
Сыктывкарский лесной институт)

РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ МАКЕТА КАНАТНОЙ УСТАНОВКИ С ПОВОРОТОМ ТРАССЫ

Введение. Для решения проблемы освоения труднодоступных лесосек [8] при предлагается к применению канатные трелевочные установки с возможностью осуществления поворотов, позволяющие осуществлять разарботку лесосек сложной формы [6, 7, 9, 10, 11]. Кроме того, из-за минимального воздействия на грунт исключено образование колеи на переувлажрненных участках [7, 13, 14, 15].

Для реализации задач по определению критических значений радиусов поворота кареток КТУ различной конструкции; определению критических величин углов подъема кареток различной конструкции; определению общей работоспособности модели канатной трелевочной установки с поворотом трассы в плане изготовлена радиоуправляемая модель шарнирно-сочлененной каретки в масштабе 1:16. С целью оценки работоспособности и поиска размерно-качественных характеристик канатно-трелевочной установки (КТУ) с поворотом трассы изготовлены стенды с изменяемыми радиусами поворота и углом подъема.

Эксперимент заключается в подборе величин радиусов поворота, при которых происходит сход каретки с несущего каната. А также в подборе максимальной величины угла преодолеваемого подъема. При постоянном значении одной из величин путем изменения каждой переменной от минимальных значений до критических, на которых происходит сваливание или остановка. На основании полученных данных вносятся изменения в конструкцию общей модели КТУ и проверка работоспособности всей системы.

Описание макета трассы КТУ для исследования шарнирно-сочлененной каретки с поворотным башмаком. Стенд экспериментальной установки, состоящий из концевых и промежуточных опор, несущего каната, поворотного башмака и каретки приведен на рис. 1.

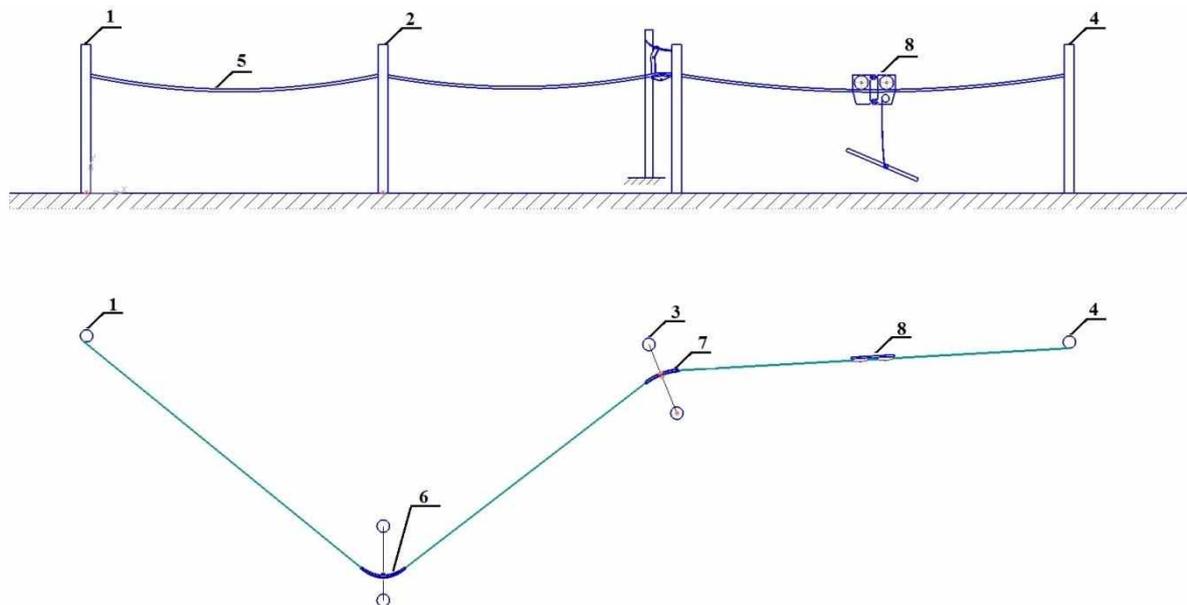


Рис. 1. Макет трассы КТУ:

1, 4 — концевая опора; 2, 3 — промежуточная опора; 5 — несущий канат;
6, 7 — поворотный башмак (α — град., r — радиус); 8 — каретка

В качестве древостоя для упрощения и компактности конструкции изготовлены деревянные опоры, высотой 0,3 м, установленные на площадках 0,3×0,3 м. Расстояния между опорами составляет 0,7 м и может быть произвольно изменено.

Визуализация приведенного на рис. 1 экспериментального стенда КТУ с поворотом трассы в плане приведена на рис. 2.

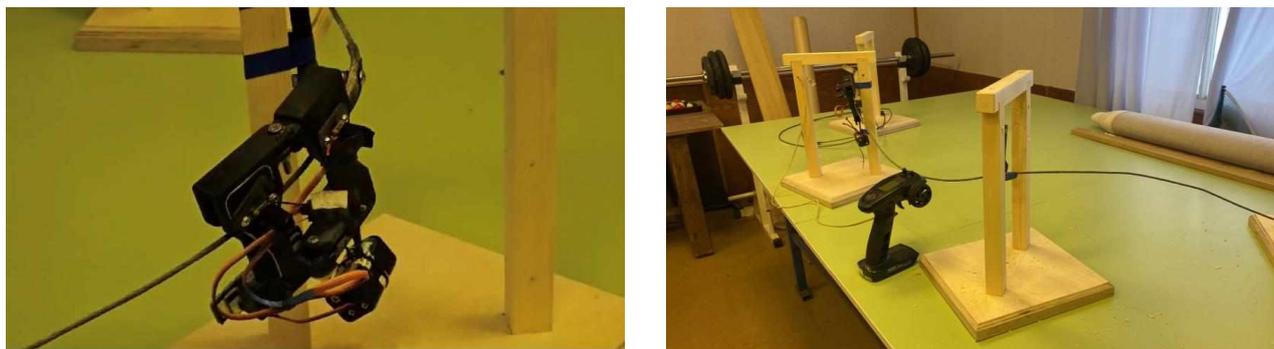


Рис. 2. Визуализация экспериментального стенда КТУ с поворотом трассы

Экспериментально установлено, что критическими радиусами прохождения кареткой поворота являются:

- для цельной каретки № 1: 0,09 м;
- для шарнирно-сочлененной каретки № 2 с подпорными роликами: 0,05 м;
- для шарнирно-сочлененной каретки № 3 без подпорных роликов: 0,07 м.

2. Существенным фактором, влияющим на принятие критических значений в качестве рабочих, является безопасность, принимается значение радиуса, которое гарантирует отсутствие падения каретки. Также экспериментально установлено, что наличие подпорных роликов обеспечивает большую безопасность, поскольку после схода одного из колес каретка остается висеть на втором.

3. Для пустой каретки угол подъема достигает 70° . Также подпорные ролики обеспечивают безопасность на случай схода.

Выводы и рекомендации. В результате произведенных исследований: — доказана работоспособность конструкции; — получены величины критических значений радиусов поворота, уклонов; — определены соотношения геометрических показателей каретки; — установлена наилучшая конструкция комплекса каретка-башмак.

Заключение. В результате произведенных исследований доказана работоспособность конструкции, получены величины критических значений, установлена наилучшая конструкция комплекса «каретка-поворотный башмак». Описана модель экспериментальной канатной трелевочной установки (КТУ) с поворотом трассы для оценки работоспособности конструкции. Экспериментально доказана работоспособность комплекса шарнирно-сочлененная каретка — поворотный башмак. Описан процесс постановки эксперимента по поиску критических значений радиусов поворота и подъема для кареток различной конструкции. В целях дальнейшего совершенствования конструкции каретки необходимо проведение опытов с различными грузами и различной скоростью движения каретки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Библиографический список

1. Несетров, Н. И. Планирование и обработка результатов эксперимента : учеб. пособие / Н. И. Несетров ; Балт. гос. техн. ун-т. — Санкт-Петербург, 2017. — 141 с.
2. Спирин, Н. А. Методы планирования и обработки результатов инженерного эксперимента : конспект лекций (отдельные главы учебника для вузов) / Н. А. Спирин, В. В. Лавров ; под общ. ред. Н. А. Спирина. — Екатеринбург : ГОУ ВПО УГТУ-УПИ, 2004. — 257 с.
3. Степченко, Т. А. Результаты научных исследований Брянского государственного университета в 2022 году в сфере создания лесных мобильных канатных дорог и лесных канатных машин на базе самоходных колесных шасси / Т. А. Степченко, О. В. Бабич // Научно-технический вестник Брянского государственного университета. — 2023. — № 1.
4. Katsadze, V. A. Results of experimental studies of the use of CTU for primary removal of wood from waterlogged cutting areas in the Republic of Belarus / V. A. Katsadze, A. R. Birman, F. V. Svoikin [et al.] // Repair. Recovery. Modernization. — 2020. — № 8. — P. 32—36.
5. Katsadze, V. A. Review of modern domestic solutions for transport development of hard-to-reach cutting areas / V. A. Katsadze, F. V. Svoikin, V. F. Svoikin, S. A. Ugryumov // Remont. Vosstanovlenie. Modernizatsiya. — 2022. — № 3. — P. —12.
6. Svoikin, F. V. Modern domestic solutions and software for Scandinavian logging in Russia under the new economic conditions / F. V. Svoikin, K. D. Zhuk, V. F. Svoikin [et al.] // BIO Web of Conferences. — 2024. — 84, 01012.
7. Svoikin, F. V. Application of Cable-Railways for Timber Skidding / F. V. Svoikin, V. F. Svoikin, V. A. Sokolova [et al.] // Lesnoy Zhurnal = Russian Forestry Journal. — 2023. — № 5. — P. 115—125 (In Russ.).

8. Svoikin, F. V. Modernization of skidding and primary removal of wood in the Vologda Region through the use of relevant domestic solutions / F. V. Svoikin, V. F. Svoikin, K. V. Ros-sikhin [et al.] // E3S Web of Conferences. — 2024. — P. 515.
9. Svoikin, F. Results of studies to determine the pressure on the soil of wheeled logging sites harvesters (VLSH) of middle-small, middle and heavy classes in the natural and production conditions of the Kronoberg County (South of Sweden) / F. Svoikin, V. Svoikin, A. Borozna [et al.] // J. For. Res. — 2020. — P. 36-37.
10. Svoykin, F. Constructive solutions to improve cable haulers for development of hard-to-reach cutting areas / F. Svoykin, V. Sokolova, N. Korolko, A. Shoshin // E3S Web of Conferences. — 2020. — P. 193.
11. Svoikin, F. Modernization of cable skidding by finding the boundary conditions / F. Svoikin, V. Svoikin, A. Borozna // E3S Web of Conferences. — 2024. — P. 515.

СЕКЦИЯ «ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО»

УДК 630

А. Е. Авдони́на, О. Е. Коченгина, М. А. Куттуева,
2 курс, направление подготовки «Стандартизация и метрология»
Научный руководитель — **А. В. Чураков,**
кандидат технических наук, доцент
(Санкт-Петербургский государственный
лесотехнический университет им. С. М. Кирова)

ВСЁ ДЛЯ ФРОНТА, ВСЁ ДЛЯ ПОБЕДЫ. КАК РАБОТАЛО ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО СССР В ГОДЫ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ

Великая Отечественная война стала тяжелейшим испытанием для всего советского народа, потребовав мобилизации всех ресурсов страны для достижения победы. В этих условиях лесное хозяйство приобрело особое стратегическое значение, обеспечивая фронт и тыл жизненно необходимыми материалами и продукцией. Древесина, как возобновляемый ресурс, стала незаменимым сырьем для строительства оборонительных сооружений, производства оружия, изготовления транспортных средств и обеспечения населения топливом. Лесохозяйственные предприятия, перестроившись на военный лад, работали в условиях нехватки кадров, техники и постоянной угрозы вражеских бомбардировок. Трудовой подвиг работников лесной отрасли, самоотверженно трудившихся для приближения победы, заслуживает глубокого изучения и признания.

В довоенный период лесное хозяйство решало ряд ключевых задач, направленных на обеспечение потребностей народного хозяйства и сохранение лесных ресурсов. СССР обладал колоссальными лесными ресурсами, занимая первое место в мире по их запасам. Леса покрывали обширную территорию, преимущественно в северных и восточных районах страны. Основную долю составляли хвойные породы — ель, сосна, лиственница, пихта, кедр, обеспечивавшие ценную древесину для различных отраслей промышленности. Лиственные породы — береза, осина, дуб, бук и др. — также играли важную роль, используясь в производстве фанеры, мебели, топлива. С началом Великой Отечественной войны лесное хозяйство СССР претерпело радикальную перестройку, полностью переориентировавшись на обеспечение нужд фронта. Директива Совнаркома СССР и ЦК ВКП(б) от 29 июня 1941 г. и последующее обращение Сталина к советскому народу 3 июля ознаменовали начало тотальной мобилизации ресурсов и перестройки экономики СССР на военные рельсы. В этих документах содержался недвусмысленный призыв к населению оставить мирную жизнь позади, осознать всю серьезность угрозы и сконцентрировать все силы на отпор врагу. Предприятиям и организациям предписывалось немедленно перестроить свою работу в соответствии с требованиями военного времени [1]. Вся деятельность лесного хозяйства была подчинена выполнению военных заказов. Заготовка древесины для нужд армии стала первоочередной задачей. Древесина использовалась для строительства оборонительных сооружений,

производства оружия (например, прикладов для винтовок), изготовления лыж, строительства барачов, получения древесного угля для топлива и газификации автомобилей. Многие лесозаготовительные и деревообрабатывающие предприятия были эвакуированы из западных регионов страны на восток, вглубь территории, чтобы избежать захвата врагом. Это потребовало значительных усилий по организации производства на новом месте. Значительная часть мужчин-лесорубов была мобилизована в армию. На их место пришли женщины, подростки и пожилые люди.

Вклад лесного хозяйства в обеспечение военных нужд:

1. Строительство оборонительных сооружений. Лес стал основным источником материала для строительства окопов, обеспечивая защиту от вражеского огня и возможность передвижения войск.

2. Авиационная и танковая промышленность. Высококачественная древесина использовалась в производстве деталей для самолетов и танков, включая фанеру для обшивки и деревянных элементов конструкции танков.

3. Транспорт. Лесоматериалы были необходимы для изготовления лыж, саней и других транспортных средств, которые играли важную роль в условиях бездорожья и снежной зимы.

4. Производство взрывчатых веществ и пороха. Целлюлоза, получаемая из древесины, использовалась в производстве нитроцеллюлозы, которая сама по себе не является взрывчатым веществом, но служила основой для производства бездымного пороха. Он был важен для стрелкового оружия и артиллерии. Древесный уголь являлся одним из главных компонентов черного пороха, который применялся в некоторых видах боеприпасов. Также он выступал в качестве горючего вещества в некоторых взрывчатых смесях.

5. Обеспечение продовольствием и медикаментами. Леса служили источником лекарственных растений, ягод и дичи, которые использовались для питания армии и населения, а также для изготовления лекарств. Например, мох сфангум обладал отличными антисептическими и абсорбирующими свойствами, а кора дуба, благодаря высокому содержанию дубильных веществ, применялся как кровоостанавливающее вещество.

С началом Великой Отечественной войны заводы лесной промышленности были переориентированы на выпуск продукции для нужд фронта. Пермский завод «Красный Октябрь», специализирующийся на производстве, стали и проката, сыграл важную роль в обеспечении фронта боеприпасами (рис. 1) [3].

Лесозавод «Красный Октябрь» (г. Молотов), подчинявшийся Народному комиссариату лесной промышленности, в годы Великой Отечественной войны, несмотря на сокращение штата с 1314 чел. в предвоенное время до 1282 к 1944 г., внес значительный вклад в обеспечение фронта и тыла. В 1941 г. на предприятии был организован специализированный цех, оснащенный к 1944 г. 78 деревообрабатывающими и 7 токарными станками, 168 электромоторами и электростанцией. Завод выпускал стратегически важную продукцию: понтоны из бруса для наведения переправ, телеграфные шесты для обеспечения связи, ящики для боеприпасов, носилки, а также уникальные аэросани, разработанные под руководством П. Б. Римша (в 1942 г. завод выпускал до 40 таких машин в месяц, всего было произведено около 300 ед.). Благодаря внедрению 120 из

194 рационализаторских предложений, экономия от которых составила 346 тыс. руб., предприятие смогло увеличить валовый объем производства к концу войны на 2,2 млн руб., достигнув 10,7 млн руб. в 1944 г. Помимо военной продукции, для помощи в восстановлении Сталинграда, завод освоил выпуск сборных домов из бруса и мебели, а также производил авиационную планку и специальную тару. В 1942 г. сверх плана было выпущено продукции на сумму 1,5 млн руб., что свидетельствует о высокой производственной активности коллектива [2].



Рис 1. Пермский завод «Красный октябрь»

В годы Великой Отечественной войны Камский целлюлозно-бумажный комбинат (КЦБК), как и многие предприятия страны, был переориентирован на нужды фронта и тыла, став ключевым звеном в обеспечении оборонной промышленности. Помимо основной продукции, предприятие в сжатые сроки освоило эвакуированное производство полуфабрикатов пороховой целлюлозы, став важным поставщиком сырья для оборонной промышленности (рис. 2).



Рис. 2. Нитроцеллюлозный порошок

Более того, комбинат начал выпуск вооружения для Советской армии, расширив свой производственный профиль в соответствии с потребностями военного времени. Самоотверженный труд коллектива КЦБК, работавшего в тяжелейших условиях, и его значительный вклад в обеспечение обороноспособности страны были неоднократно отмечены высокими наградами. Комбинату многократно присуждалось переходящее знамя Государственного комитета обороны, которое впоследствии было передано КЦБК на вечное хранение как символ трудового героизма и преданности делу победы. Этот факт является ярким свидетельством выдающихся достижений КЦБК в годы войны и признанием его стратегической важности для страны. Работники комбината, несмотря на трудности и лишения военного времени, вносили свой неопенимый вклад в приближение Победы [4].

В годы Великой Отечественной войны Карелия столкнулась с тяжелейшими испытаниями: две трети ее территории оказались под оккупацией немецко-финских войск. На свободной от захватчиков территории оставалась лишь пятая часть довоенных промышленных мощностей. Однако, несмотря на стремительное продвижение врага в начале войны, Карелия, мобилизовав все доступные ресурсы, внесла значительный вклад в победу. Индустриализация, проведенная в 1930-е гг., позволила республике оперативно перестроить экономику на военные рельсы. С первых же дней войны было налажено обеспечение всех отраслей необходимыми трудовыми ресурсами, а запасы и финансовые средства были перераспределены в приоритетном порядке для нужд фронта.

На предприятиях был введен усиленный режим работы, а с середины июля 1941 г. — особый режим военного положения, обязывающий работников ежедневно трудиться сверхурочно по три часа, с оплатой этих часов в полуторном размере. Эти меры позволили обеспечить бесперебойное производство продукции для нужд фронта и тыла. В частности, мастерские Сегежского целлюлозно-бумажного комбината (ЦБК), Кировской железной дороги и Повенецкий судостроительный завод были привлечены к производству оружия и боеприпасов. Однако, из-за близости линии фронта и ограниченного технического оснащения, развернуть полномасштабное производство вооружения не удалось. В результате объемы выпускаемых здесь автоматов и минометов оказались относительно небольшими, не превысив нескольких сотен единиц. Онежский завод, флагман карельской промышленности, в связи с наступлением врага был эвакуирован в Красноярск, где полностью перешел на выпуск военной техники и другой продукции для нужд фронта (рис. 3).

Оставшиеся в Петрозаводске немногочисленные цеха завода сосредоточились на производстве противотанковых ежей, жизненно необходимых для обороны города. Петрозаводская лыжная фабрика переключилась на изготовление армейских лыж, обеспечивая мобильность бойцов на сложном рельефе Карелии. Мелкие и средние артели, а также промышленные комбинаты освоили выпуск саперного инструмента, необходимого для инженерных работ и строительства укреплений. Автотранспортные предприятия и ремонтные мастерские занимались обслуживанием и ремонтом танков, боевых машин и специализированной техники, обеспечивая их боеготовность.



Рис. 3. Онежский завод

В результате перестройки экономики, производственный план предприятий Карелии вырос втрое. Только в 1941 г. для частей Красной Армии было отремонтировано свыше 500 ед. техники, что свидетельствует о значительном вкладе региона в обеспечение фронта необходимым оборудованием и вооружением. Эти меры позволили значительно укрепить обороноспособность Карельского фронта [5].

Ленинградская лесотехническая академия во время Великой Отечественной войны, которая также внесла свой вклад в победу, претерпела тяжелые испытания, но продолжала свою деятельность. С началом блокады Ленинграда значительная часть студентов и преподавателей ушла на фронт или в народное ополчение. Оставшиеся в городе занимались оборонными работами: заготавливали дрова для нужд города и фронта, строили оборонительные сооружения, работали в госпиталях, занимались научными исследованиями, направленными на помощь фронту. Академия испытывала острую нехватку продовольствия, топлива, прекратилась подача электричества и воды. Несмотря на голод и холод, занятия продолжались, хотя и в сокращенном объеме.

В 1942 г. часть академии была эвакуирована в Свердловск (ныне Екатеринбург) и Йошкар-Олу, где продолжала готовить специалистов для лесной промышленности. Эвакуированные сотрудники и студенты также активно участвовали в работе на нужды фронта. После прорыва блокады в 1943 г. началось постепенное восстановление академии в Ленинграде. Возвращались эвакуированные преподаватели и студенты, возобновлялись учебные занятия и научная деятельность. Несмотря на все трудности военного времени, Ленинградская лесотехническая академия сохранила свой научный потенциал и продолжила подготовку специалистов, внося свой вклад в победу над врагом. Память о героических усилиях преподавателей, сотрудников и студентов академии в годы войны хранится в истории университета.

В заключение можно констатировать, что лесное хозяйство СССР во время Великой Отечественной войны сыграло колоссальную, хоть и часто недооцененную, роль в достижении победы. Леса стали не только источником стратегически важных ресурсов, но и своеобразным тыловым фронтом, обеспечивающим армию и население всем необходимым. От поставок древесины для

строительства оборонительных сооружений и производства вооружения, до обеспечения топливом в условиях дефицита и снабжения лекарственными растениями, заменившими собой аптечные препараты — лесное хозяйство работало на пределе возможностей. Эвакуация предприятий лесной промышленности на восток, самоотверженный труд работников, освоение новых технологий — все это позволило не только компенсировать потери от оккупации западных территорий, но и значительно увеличить объемы производства необходимой фронту продукции. Лес стал настоящим союзником в борьбе с врагом, внося неопределимый вклад во всенародную победу. Подвиг работников лесного хозяйства, наряду с героизмом солдат на передовой, навсегда останется в памяти как пример мужества, стойкости и преданности Родине.

Библиографический список

1. Мощанский, И. В тылу борьбы: как эвакуировали промышленность в начале войны / И. Мощан// Известия iz. — 2021. — №5. — URL: <https://iz.ru/1156440/ilia-moshchanskii/v-tylu-borby-kak-evakuirovali-promyshlennost-v-nachale-voiny> (дата обращения 19.03.2025).
2. Сталинградский «Красный октябрь» выпускал легендарные «катюши» // Блокнот Волгоград. — 2016. — 05.23. — URL: <https://bloknot-volgograd.ru/news/stalingradskiy-krasnyy-oktyabr-vypuskal-legendarny-745228> (дата обращения 20.03.2025).
3. Лесозавод «Красный октябрь» // Энциклопедия «Пермский край в Великой Отечественной войне». — URL: <https://www.permgaspi.ru/enc> (дата обращения 20.03.2025).
4. Камский целлюлозно-бумажный комбинат // Википедия. — URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki> (дата обращения 20.03.2025)
5. Промышленность Карелии в годы Великой Отечественной войны // Wiki-Карелия. — URL: <https://wiki-karelia.ru/articles/istoriya-kraya/promyshlennost-karelii-v-gody-vov/> (дата обращения 20.03.2025).

Е. А. Баканач,
магистрант
Научный руководитель — **С. А. Угрюмов,**
доктор технических наук, профессор
(Санкт-Петербургский государственный
лесотехнический университет им. С. М. Кирова)

АНАЛИЗ РАБОТЫ ЛЕСОЗАГОТОВИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ В СЕВЕРО-ЗАПАДНОМ ФЕДЕРАЛЬНОМ ОКРУГЕ

В условиях спада российской экономики из-за воздействия масштабных внешнеторговых и финансовых санкций и ограничений, произошло нарушение работы всех промышленных комплексов России, в том числе лесопромышленного [1]. Состояние, в котором российская экономика находится последние несколько лет, характеризуется «структурной трансформацией». Под этим определением понимается переход экономики на альтернативный, менее технологичный и, следовательно, менее дорогой импорт, а также постепенное развитие импортозамещающих производств и технологий. Лесной сектор не является исключением, и процесс его адаптации также характеризуется увеличением объемов закупок необходимого оборудования и сырья из дружественных стран, использованием параллельного импорта, развитием отечественных производств [2]. Поэтому в настоящее время вопрос экономии ресурсов, повышения эффективности использования оборудования и организации точного учета заготавливаемой продукции является критически важным.

Современные лесозаготовительные машины оснащаются программным обеспечением, существенно облегчающим работу операторов и руководителей лесозаготовительных предприятий. Компании-производители лесных машин постоянно совершенствуют программное обеспечение, а также бортовые компьютеры [3]. В ходе работы проведен анализ работы лесозаготовительной техники в Северо-Западном федеральном округе с использованием отчетных данных валочно-сучкорезно-раскряжевочных машин на базе экскаваторов CAT и Komatsu, оснащенных бортовыми компьютерами Parker Motomit IT 6,5.

Для того чтобы выгрузить отчетные данные из бортовой системы Motomit IT 6,5 необходимо:

- вставить USB накопитель в специальный порт;
- зайти в раздел «Вывод данных»;
- перейти в меню «Прочие»;
- в комбинированном списке выбрать «Дополнительная память», где для последних 4500 спиленных стволов: порода, сортимент, длина, диаметр, объем, таблица диаметров по длине ствола;
- нажать «Предварительный просмотр». После нажатия необходимо подождать 5—10 мин для формирования отчета;
- появится окно предварительного просмотра. Следует нажать «File»;
- извлечь USB накопитель.

На рис.

Рис. 1 изображено распределение заготовленной древесины по породам в Лодейнопольском районе (Ленинградская область) и в Олонецком районе (Республика Карелия).

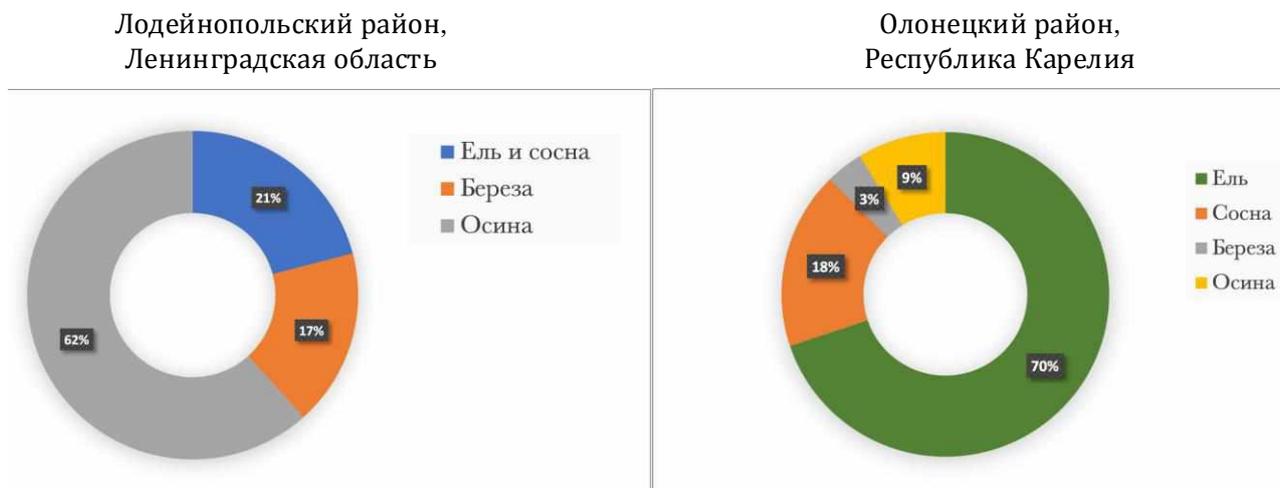


Рис. 1. Распределение заготовленной древесины

Из рис. 1 можно сделать вывод, что лесосеки Лодейнопольского района перенасыщены неликвидной быстрорастущей осиной, в то время как в Олонецком районе почти 90 % заготовленной древесины хвойной породы.

Дифференциация заготовленной древесины по сортиментам в Республике Карелия представлена на рис. Рис. 2.

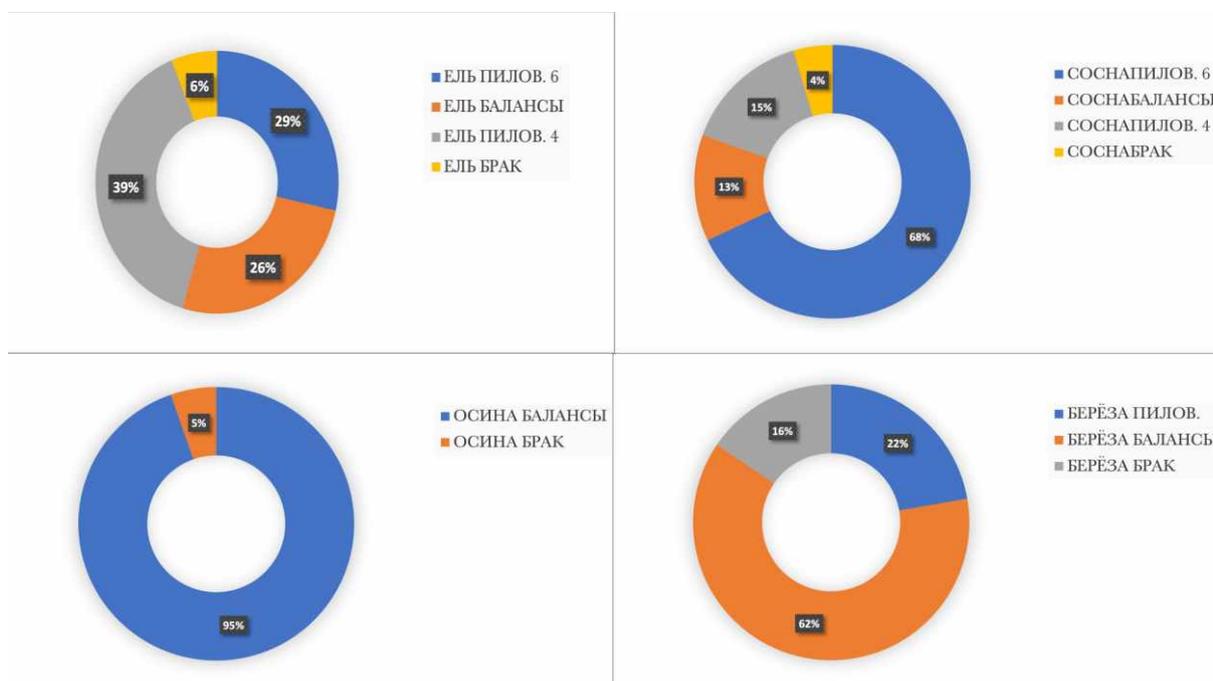


Рис. 2. Разделение на сортименты (Республика Карелия)

Как можно заметить, порядка 70 и 85 % ели и сосны соответственно классифицировано как пиловочное сырье. Больше половины елового пиловочника было заготовлено на сортименты длиной 4 м, в то время как сосновый был раскряжеван на длину 6 м.

Выход фанерного кряжа из березы довольно низок — 22 %, а количество брака высоко. В основном из березы был заготовлен баланс.

Распределение заготовленной древесины по сортаментам в Ленинградской области представлено на рис.

Рис. 3.

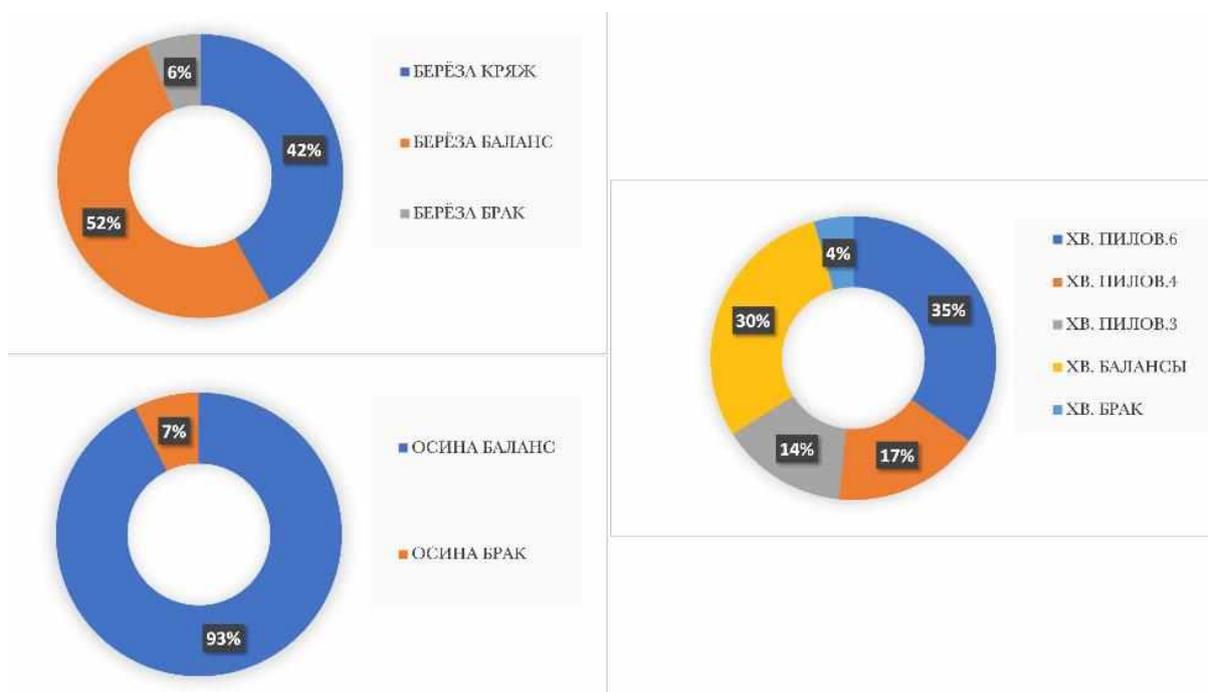


Рис. 3. Разделение по сортаментам (Ленинградская область)

Выход фанерного кряжа из березы в 2 раза выше, а количество брака почти в 3 раза меньше в Лодейнопольском районе. Хвойный пиловочник составляет почти 70 % от объема заготовленной хвойной древесины.

Рассмотрим гистограмму распределения верхних диаметров сортиментов по доминирующим породам в разных субъектах. При заготовке в Республике Карелия преобладает ель, а в Ленинградской области — осина.

На рис. Рис. 4 представлено распределение верхних диаметров елового пиловочника.

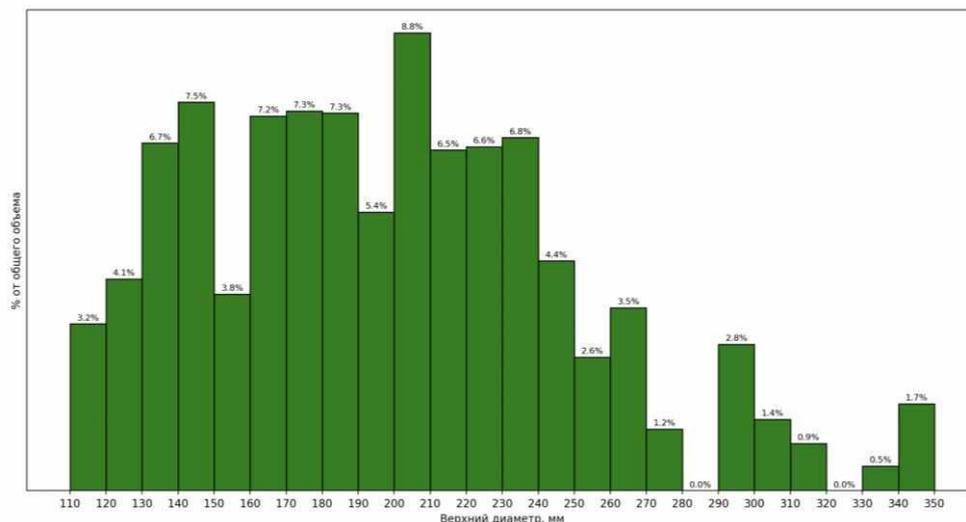


Рис. 4. Гистограмма распределения диаметров елового пиловочника (Республика Карелия)

Как видно из рис. Рис. 4, в заготовке доминирует пиловочник средних диаметров в верхнем отрубе, что объясняется спецификой размерных параметров произрастаемой древесины в данном регионе.

На рис. Рис. 5 представлено распределение верхних диаметров осинового баланса.

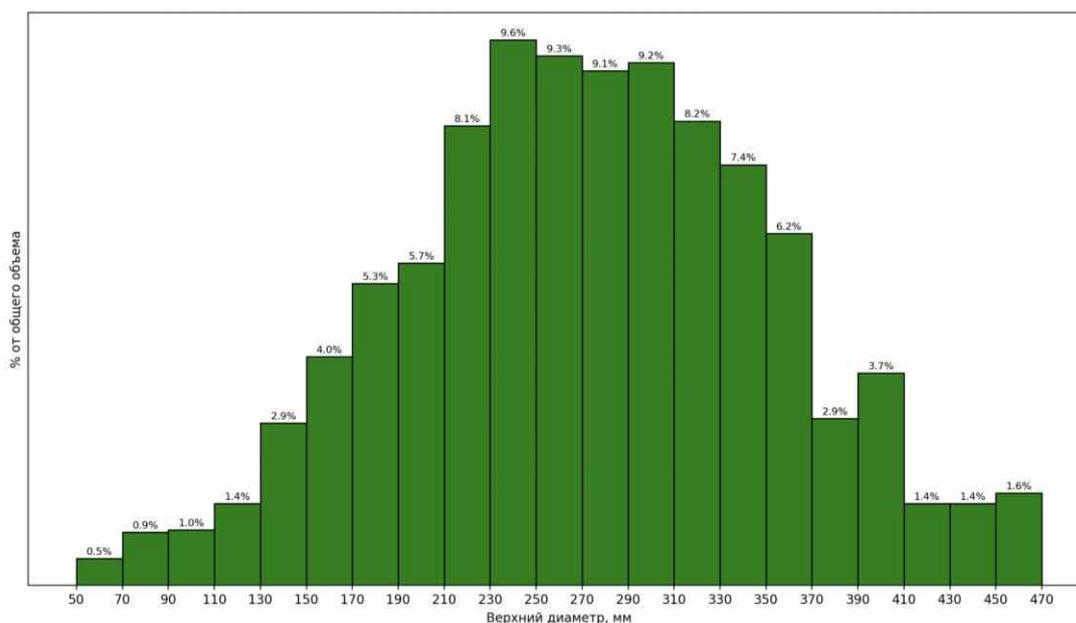


Рис. 5. Гистограмма распределения диаметров осинового баланса (Ленинградская область)

Как можно заметить, распределение визуально похоже на нормальное распределение (распределение Гаусса). Выполнив тест Шапиро — Уилка для этой выборки, установлено, что она подчиняется закону нормального распределения.

Данные о диаметрах заготавливаемых сортиментов могут позволить более детально подойти к вопросу выбора оборудования, а именно харвестерных головок, которые занимают существенную долю материальных затрат при сборке многооперационных лесных машин на базе экскаватора. Неправильный выбор харвестерных головок может повлечь необоснованные расходы.

Также была рассмотрена частота откомлевок древесины с дифференциацией по породам. Итоговые результаты подсчета представлены в таблице.

Частота откомлевок

Порода	Частота откомлевок, %	
	Лодейнопольский район	Олонецкий район
Ель	17	60
Сосна		44
Береза	12	29
Осина	15	36

Из таблицы следует, что наибольшее число откомлевок осуществляется при заготовке хвойных пород древесины. Также следует обратить внимание на значительное отличие частот откомлевок между разными субъектами — в Республике Карелия откомлевок намного больше. Это может быть связано с частыми комлевыми пороками деревьев в данном регионе, например, сбежистостью, ребристой или округлой закомелестостью.

Библиографический список

1. Гордеев, Р. В. Лесопромышленный комплекс России в условиях санкций / Р. В. Гордеев // Эффективные системы менеджмента: Качество. Циркулярная экономика. Технологический суверенитет : сб. науч. статей XI Междунар. науч.-практ. форума. — Казань : КНИТУ, 2024. — С. 87—89.
2. О чем говорят тренды: Макроэкономика и рынки // Бюллетень Департамента исследований и прогнозирования Центрального банка Российской Федерации. — 2022. — № 2 (54). — URL: https://cbr.ru/Collection/Collection/File/40953/bulletin_22-02.pdf (дата обращения: 01.03.2025).
3. Мануковский, А. Ю. Программные комплексы современных лесных машин / А. Ю. Мануковский, М. В. Зорин, С. Е. Рудов [и др.] // Приоритетные направления инновационной деятельности в промышленности : сб. науч. статей. — Казань : ООО «КОНВЕРТ», 2020. — С. 57—59.

И. А. Коданев, А. И. Рочев,
2 курс, направление подготовки «Технология
лесозаготовительных и деревообрабатывающих производств»
Научный руководитель — **М. Н. Кочева,**
ст. преподаватель
(Сыктывкарский лесной институт)

ЛЕСОЗАГОТОВКИ В РЕСПУБЛИКЕ КОМИ ВО ВРЕМЯ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ

Великая Отечественная война стала временем невероятного напряжения сил всего советского народа. Каждый регион страны вносил свой вклад в общую Победу, и Республика Коми не была исключением. В суровых условиях северного края, где леса занимали огромные территории, лесозаготовки стали одной из ключевых отраслей, обеспечивающих фронт и тыл необходимыми ресурсами. Лесозаготовки велись в тяжелейших условиях, часто вручную, без современной техники. Трудились не только мужчины, но и женщины, подростки и даже дети. Они работали сверхурочно, несмотря на голод, холод и отсутствие нормальных условий труда. Многие из них жили в бараках, а их рацион был крайне скудным.

Работа в лесу велась круглосуточно, часто в тяжелейших условиях, и в ней участвовали не только добровольцы, но и репрессированные, для которых это стало способом внести свой вклад в борьбу с врагом.

Лес в годы войны был жизненно важным ресурсом. Древесина использовалась для строительства укреплений, изготовления лыж, саней, ящиков для боеприпасов, а также для отопления и строительства в тылу. Важнейшим продуктом лесной промышленности Коми были лыжи для Красной Армии. Они использовались для передвижения войск в зимних условиях, что было особенно важно на северных фронтах. Производство лыж стало символом вклада тыла в победу. Республика Коми, богатая лесами, стала одним из основных поставщиков древесины для страны. Лесозаготовки велись в промышленных масштабах, несмотря на сложные климатические условия и нехватку рабочих рук.

Лесозаготовители трудились в крайне тяжелых условиях. Зимой температура опускалась до -40° , летом — изнуряющая влажность и гнус. Рабочие, среди которых были как местные жители, так и эвакуированные, работали практически без отдыха. Основными инструментами были топор, пила-лучковка и поперечная пила, или «поперечка», как ее называли в народе (фото).

Лесорубы валили деревья, обрубали сучья, распиливали стволы на бревна, которые затем отправляли на сплав по рекам. Работа требовала не только физической силы, но и выносливости. Люди трудились по 12—14 часов в сутки, часто без выходных. Несмотря на это, нормы выработки постоянно увеличивались, так как фронт требовал все больше ресурсов. «Всё — для фронта, всё — для победы!» Этот лозунг был едва ли не самым главным во время Великой Отечественной войны. Рубка леса тогда велась только вдоль сплавных рек — других возможностей для перевозки не было. Лес сплавливали по реке Большая

Визинга. Основные орудия труда — топор и пила. Единственный вид транспорта — гужевой.



Особую роль в лесозаготовках сыграли репрессированные, которые были отправлены в Коми для отбывания наказания. Среди них были как политические заключенные, так и осужденные по уголовным статьям. Многие из них были отправлены в лагеря, расположенные в глухих лесах, где они работали наравне с вольнонаемными.

Для репрессированных работа на лесозаготовках была не только способом «искупить вину», но и возможностью внести свой вклад в общую Победу. Несмотря на тяжелые условия жизни и труда, многие из них работали с полной отдачей, понимая, что их труд помогает фронту. Некоторые из репрессированных даже получали благодарности и досрочное освобождение за ударный труд.

Война забрала на фронт многих мужчин, и их места в лесу заняли женщины и подростки. Они осваивали нелегкую профессию лесоруба, работая наравне с мужчинами. Женщины не только валили лес, но и занимались погрузкой, сплавом и другими сопутствующими работами. Подростки, несмотря на юный возраст, также вносили свой вклад, выполняя посильную работу и помогая взрослым.

Лесозаготовки в Республике Коми стали ярким примером самоотверженности и героизма тружеников тыла. Благодаря их усилиям страна получала необходимую древесину, которая использовалась на фронте и в тылу. Работа в лесу была не просто трудом — это был вклад в общую Победу, который требовал огромных физических и моральных сил.

Сегодня важно помнить о подвиге лесозаготовителей, которые в тяжелейших условиях, часто ценой собственного здоровья и жизни, обеспечивали страну необходимыми ресурсами. Их труд стал неотъемлемой частью истории Великой Отечественной войны и напоминанием о том, что Победа ковалась не только на фронте, но и в глубоком тылу, среди бескрайних лесов Республики Коми.

Вывод. Труд жителей Республики Коми в лесах во время Великой Отечественной войны стал важной частью общего вклада в победу. Их самоотверженность, стойкость и патриотизм остаются примером для будущих поколений.

Библиографический список

1. Коми АССР в годы Великой Отечественной войны // Сб. документов и материалов. — Сыктывкар : Коми кн. изд-во, 1982. — С. 240.
2. Всё для фронта, всё для победы // АиФ Коми. — URL: https://komi.aif.ru/society/vsyo_dlya_fronta_vsyo_dlya_pobedy_komi_v_gody_velikoy_otchestvennoy_voyny (дата обращения: 06.04.2025).
3. Неизвестная история Коми в годы войны // Комсомольская правда. КР.RU. — URL: <https://www.komi.kp.ru/daily/26973/4032087/> (дата обращения: 06.04.2025).

К. А. Пупышев,
1 курс, направление подготовки «Технология
лесозаготовительных и деревообрабатывающих производств»
Научный руководитель — **М. Н. Кочева,**
ст. преподаватель
(Сыктывкарский лесной институт)

ПАТРИОТИЗМ В ДЕЙСТВИИ: КАК ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩИЕ ПРЕДПРИЯТИЯ РЕСПУБЛИКИ КОМИ ПОМОГАЮТ НА ПЕРЕДОВОЙ

В истории нашей страны есть страницы, которые навсегда останутся примером самоотверженности и единства. В трудные для страны времена особенно важно объединение усилий государства, бизнеса и общества для достижения общей цели.

Республика Коми, известная своими лесными богатствами и развитой деревообрабатывающей промышленностью, стала примером того, как региональные предприятия могут внести значительный вклад в поддержку наших военных на передовой.

Компании ООО «СевЛесПил», ООО «Лузалес» и ООО «ЛесИнвест» продемонстрировали настоящий патриотизм, оказав помощь пиломатериалами для строительства блиндажей в зоне специальной военной операции (СВО) в направлении Луганска по заказу Министерства обороны.

Лес всегда был одним из ключевых ресурсов России, а Республика Коми занимает важное место в лесопромышленном комплексе страны. Местные предприятия, такие как ООО «СевЛесПил», ООО «Лузалес» и ООО «ЛесИнвест», не только обеспечивают экономику региона, но и готовы оперативно реагировать на запросы государства в критических ситуациях. Пиломатериалы, произведенные этими компаниями, используются не только в строительстве и мебельной промышленности, но и в оборонных целях.

В условиях специальной военной операции важность обеспечения войск надежными укрытиями и укреплениями невозможно переоценить. Блиндажи, построенные из качественных пиломатериалов, становятся для военных не просто укрытием, но и местом отдыха, восстановления сил и планирования операций. По заказу Министерства обороны предприятия Республики Коми оперативно организовали поставки древесины, необходимой для строительства таких сооружений.

ООО «СевЛесПил», одно из крупнейших деревообрабатывающих предприятий региона, выделило значительные объемы пиломатериалов, обеспечив их высокое качество и соответствие стандартам. ООО «Лузалес» и ООО «ЛесИнвест» также внесли свой вклад, отправив на передовую десятки кубометров древесины. Это позволило ускорить строительство укреплений и улучшить условия службы военнослужащих.

Для руководителей и сотрудников этих предприятий помощь на передовой — это не просто выполнение госзаказа, но и проявление гражданской пози-

ции. «Мы понимаем, что наша работа — это вклад в общее дело. Лес всегда был нашим богатством, и сейчас мы используем его для защиты Родины», — отметил представитель ООО «СевЛесПил».

Подобные инициативы демонстрируют, что патриотизм — это не просто слова, а конкретные действия. В условиях, когда страна сталкивается с вызовами, такие предприятия становятся опорой не только для экономики, но и для обороны.

Их действия войдут в историю как пример того, как бизнес, общество и государство могут работать вместе ради общей цели. Это напоминание о том, что сила России — в ее людях, готовых объединить усилия ради будущего своих детей и мира на земле.

Таким образом, можно сделать вывод, что деревообрабатывающие предприятия Республики Коми, такие как ООО «СевЛесПил», ООО «Лузалес» и ООО «ЛесИнвест», показали, что даже вдали от линии фронта можно внести значительный вклад в победу. Их помощь пиломатериалами для строительства блиндажей — это не только поддержка военных, но и пример того, как бизнес может работать на благо страны. В такие моменты становится особенно ясно, что сила России — в единстве ее народа, готового объединить усилия ради общей цели.

Библиографический список

1. Глава Коми обсудил с лесопромышленниками поддержку предприятий, помогающих СВО: пресс-релиз // Правительство Республики Коми. — URL: <https://gov.rkomi.ru/presscenter/news/54321/> (дата обращения: 02.04.2025).

СЕКЦИЯ «НЕТ В РОССИИ СЕМЬИ ТАКОЙ, ГДЕ Б НЕ ПАМЯТЕН БЫЛ СВОЙ ГЕРОЙ»

УДК 32.019.5:355.124.4

Л. М. Масленикова,

2 курс, направление подготовки «Дошкольное образование»

Научный руководитель — **Е. В. Хохлова,**

кандидат психологических наук, доцент

(Новороссийский социально-педагогический колледж)

ВИЗУАЛЬНАЯ ПРОПАГАНДА ВО ВРЕМЯ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ

Сегодня невозможно представить годы Великой Отечественной войны без мощной агитационной кампании, которая сопровождала борьбу на фронте и в тылу. Одним из наиболее действенных инструментов стала визуальная пропаганда. Плакаты, карикатуры и агитационные иллюстрации использовались для формирования образа врага, героизации советских солдат и рабочих, вдохновляли их на подвиги [1].

Одной из основных форм визуальной агитации стали плакаты. Яркие цвета, динамичные композиции и лаконичные лозунги позволяли быстро донести основную идею до широкой аудитории. Примером может служить знаменитый плакат Ираклия Гоидзе «Родина-мать зовёт!» [2].

Карикатура также стала мощным средством воздействия на массовое сознание. Карикатуры, создаваемые коллективом Кукрыниксов, высмеивали фашистских лидеров, изображая их в уродливом и гротескном виде, что способствовало формированию негативного образа врага в сознании советских людей [3].

Особое внимание уделялось символике. Красный цвет символизировал борьбу и победу, изображения серпа и молота подчеркивали единство труда и армии, а пятиконечная звезда олицетворяла Советскую власть и надежду на победу [4].

Визуальная пропаганда оказывала мощное эмоциональное воздействие, помогая людям переживать тяжелейшие испытания войны. Вспоминая об этом явлении, невозможно не отметить его роль в укреплении морального духа общества и его сплочении вокруг общей цели — Победы. Сегодня многие из созданных в годы войны плакатов стали неотъемлемой частью исторической памяти. Они используются на памятных мероприятиях, в музеях, на выставках, сохраняя живую связь между поколениями [5].

В рамках исследования данной темы нами будет разработана анкета, направленная на изучение отношения студентов к визуальной пропаганде во время Великой Отечественной войны. Анкетирование позволит оценить понимание значимости агитационных материалов, их влияние на формирование морального духа советского человека и выявить степень воздействия подобных агитаций на развитие патриотических ценностей и установок в целом.

Библиографический список

1. Вартанова, Е. Л. Советская пропаганда в годы Великой Отечественной войны / Е. Л. Вартанова. — Москва : Наука, 2015. — 312 с.
2. Тоидзе, И. М. Родина-мать зовёт! Плакат 1941 года / И. М. Тоидзе // Государственная Третьяковская галерея.
3. Кукрыниксы. Борьба с фашизмом в карикатуре. — Москва : Правда, 1945.
4. Михайлов, В. Н. Символика и стиль советских плакатов в годы войны / В. Н. Михайлов. — Москва : Искусство, 1987.
5. Рогова, Т. М. Искусство Великой Отечественной войны: идеология и патриотизм / Т. М. Рогова. — Москва : Молодая гвардия, 2010.

ПРЕЗЕНТАЦИЯ

ВИЗУАЛЬНАЯ ПРОПАГАНДА ВО ВРЕМЯ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ

Посвящается 80-летию Великой Победы

Доклад подготовила - Масленикова Людмила Максимовна, студентка 2 курса, группы Д-2-А по специальности «Дошкольное образование».

Руководитель: Хохлова Елена Васильевна, к.псх.н., доцент

Пропаганда — это сложное явление, направленное на распространение сведений и воздействие на общественное мнение.

Опыт Великой Отечественной войны убедительно дал понять, что пропаганда является одним из мощнейших средств для поддержания настроений и формирования активной гражданской позиции.



Цель работы – рассмотреть роль и значение визуальной агитации в формировании патриотического духа человека в годы Великой Отечественной войны.

Задачи:

1. Подобрать плакаты отражающие боевой дух и агитационный призыв в борьбе с врагом.
2. Выделить такой жанр как карикатура. Обратиться к Кукрыниксам.
3. Определить значение агитационных материалов в формировании патриотических ценностей человека.

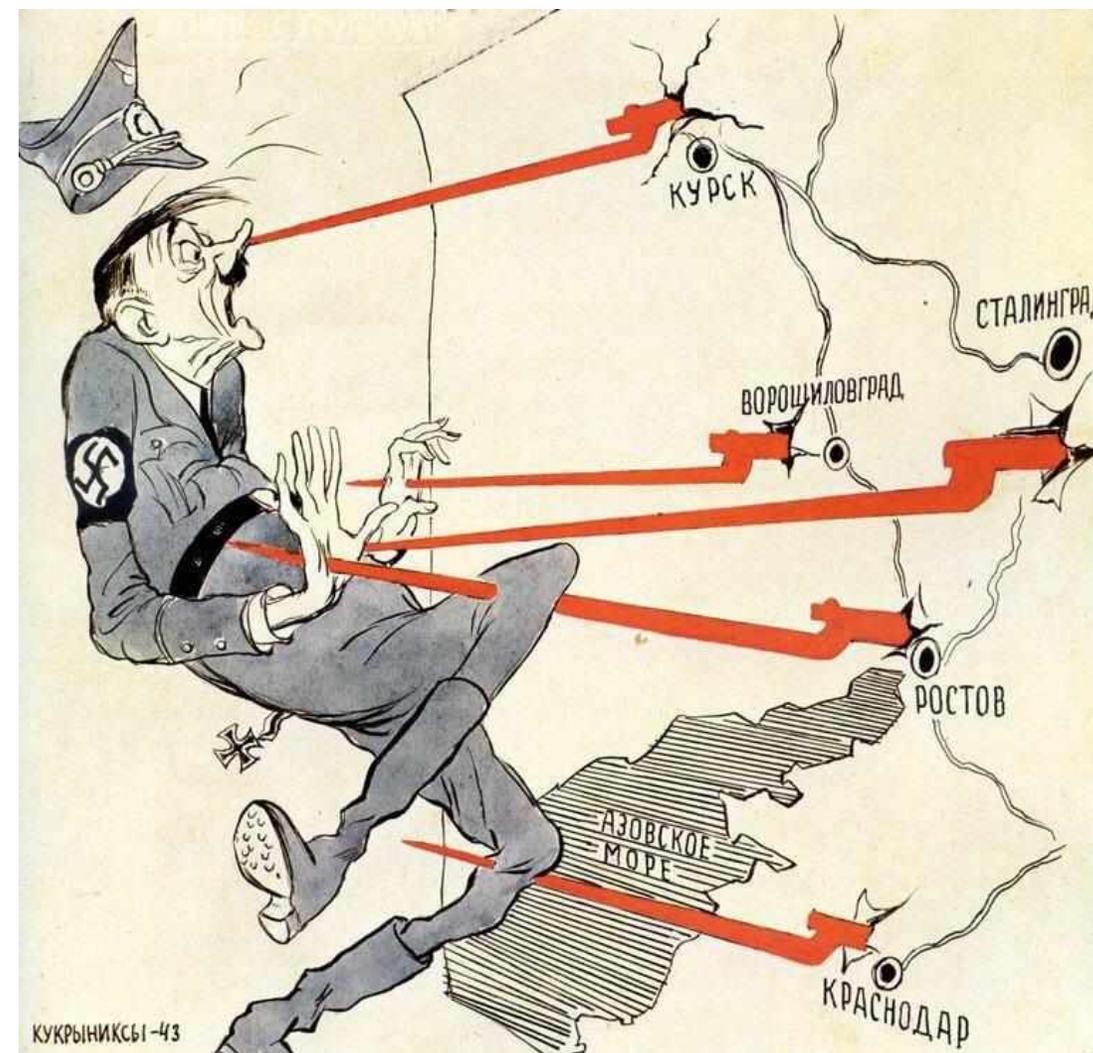




В первые месяцы войны командование красной армии оказалось не готовым к активной работе контрпропаганды.

Точкой отчета для активного наступательного характера советской пропаганды стал разгром нацистов под Москвой (30 сентября 1941 – 20 апреля 1942 гг.).

Мощным средством пропаганды стала карикатура, а в плакатах продвигались идеи бесчеловечности врагов.





Наиболее известные из
карикатур во время
Великой
Отечественной войны
принадлежат
Кукрыниксам.

1941

Одним из самых популярных плакатов
Кукрыниксов стал
«Превращение фрицев»





**Плакат Кукрыниксов под
названием «Потеряла я колечко»**

**Агитации оказывали
мощное психологическое
воздействие на
формирование
морального духа и
патриотических
ценностей
советского человека**





ЗА РОДИНУ,
ЗА СТАЛИНА!



БЛАГОДАРЮ ЗА ВНИМАНИЕ!

«Оружием нашим были карандаши, уголь, этюдник и прочие принадлежности. Профессиональное было оружие»

Борис Неменский

(искусствовед, лауреат Государственной премии в области искусства и образовательной деятельности).

Е. Ю. Чупрова,
3 курс, направление подготовки «Ландшафтная архитектура»
Научный руководитель — **М. Н. Сопова,**
кандидат культурологии
(Сыктывкарский лесной институт)

СТРАНИЦЫ ПАМЯТИ МОЕЙ СЕМЬИ

События Великой Отечественной Войны стали мощной силой, объединившей все многочисленное население Советского Союза в борьбе с фашистскими захватчиками. В нашей семье из поколения в поколения передается светлая память о подвигах родственников в это непростое время.

Цель нашего исследования: сохранение для будущих поколений исторической памяти о героях моей семьи, внесших вклад в Великую Победу.

Объект исследования — материалы архива семьи Клыковых, Сметанкиных, Косолаповых, Чупровых.

Предмет исследования — вклад моих родственников в Великую Победу.

Задачи исследования:

1. Показать, как отразилась Великая Отечественная война на судьбах моих предков;
2. Определить значимость и вклад моих родственников в приближение Великой Победы.

Хронологические рамки исследования охватывают период событий Великой Отечественной войны.

Актуальность данного исследования обусловлена необходимостью осмысления и сохранения исторической памяти о героях моей семьи как уникального и важнейшего примера для будущих поколений, что особенно важно, учитывая 80-летие со Дня Победы в Великой Отечественной войне.

Теоретическая и практическая значимость исследования: на примере членов одной семьи раскрыта и показана роль их участия в Великой Отечественной войне и их вклад в Великую Победу. Практическая польза включает в себя возможность популяризации результатов исследования для современных и будущих поколений, трансляции на конференциях, уроках истории, классных часах, а также пополнение семейного архива с целью сохранения исторической памяти.

Методы исследования: историко-типологический, проблемно-поисковый анализ.

В своем исследовании мы опирались на архивные документы семьи Чупровых, Клыковых, Сметанкиных, Косолаповых, на устные рассказы родственников, передаваемых в нашей семье, также искали информацию на сайтах ОБД-Мемориал, Память Народа. Мы писали письменные обращения в Министерство обороны РФ с просьбой увековечить погибших и без вести пропавших родственников. Нам удалось собрать некоторую информацию о наградах, боевых подвигах.

Исследование подвигов моей семьи началось еще в школьное время. Совместно с мамой, мы составили генеалогическое дерево нашей семьи и собрав информацию узнали, что почти все мужчины старшего поколения были участниками Великой Отечественной войны или пережили ее в детском возрасте, а женщины — работали в тылу, растили и воспитывали детей.

Мои бабушка и дедушка по маминой линии — дети войны. Бабушка Ангелина Васильевна родилась в 1945 г. Дедушка Федор Федорович родился в 1938 г., и поэтому мог рассказать о всех невзгодах, которые ему пришлось пережить в это трудное время.

История войны тесно связана с нашей прапрабабушкой со стороны мамы — Клыковой Агнии Васильевны (1887—1983). До революции она работала прислугой, нянчилась с детьми, а во время Великой Отечественной войны трудилась в колхозе имени Сталина, где возглавляла бригаду овощеводов. В 2020 г. на радио «Коми гор» была передача о тружениках тыла, работавших в колхозе, ныне совхоз «Пригородный». Оттуда мы узнали, что Агния Васильевна со своей бригадой даже в выходные дни занимались уборкой урожая, чтобы в срок собрать овощи с полей. У Агнии Васильевны было трое детей: дочь Людмила, моя прабабушка и двое сыновей: Иван и Николай. Прапрабабушка рано овдовела. Ее муж умер от туберкулеза, когда младшему сыну было всего полгода [1].

Людмила Андреевна (1908—1996) — моя прабабушка, была замужем за Сметанкиным Фёдором Андреевичем (1902—1961), моим прадедушкой, уроженцем станицы Попутная Краснодарского края, участником Гражданской и Великой Отечественной войн. Был сослан в Коми Республику в конце 20-х гг. прошлого века. В наградном листе указано, что в 1920 г. он участвовал в Гражданской войне в Тамбовской губернии. В 1922 г. был на Карельском фронте. В 1923 г. участвовал в борьбе с басмачами. Фёдора Андреевича, со слов прабабушки, забрали в 1939 г., первая весточка с фронта пришла лишь в 1943 г.

С 1941 г. на фронтах Великой Отечественной войны нес службу в отдельном взводе контрразведки СМЕРШ 44 СЧКД 146 СП (Ленинградский, Волховский, 3-й Прибалтийский фронты), где был стрелком и был награжден Орденом Славы III степени. 5 июня 1942 г. в боях около поселка Кириши Ленинградской области Фёдор Андреевич вынес раненого командира с поля боя под сильным огнем противника, тем самым спас ему жизнь [2].

Людмила Андреевна не имела образования. В годы войны она работала на нескольких работах: дома шила одеяла, обстирывала людей, была посудомойкой, чтобы получить дополнительную хлебную карточку для себя и 4 сыновей: Станислава (1931—1991), Юрия (1932—1989), Владимира (род. 1936), Фёдора (1938—2017) — нашего дедушки. Когда началась война, старшему сыну Станиславу было 10 лет, младшему Фёдору, моему дедушке — всего 3 года.

Также воевали за нашу родину братья Людмилы Андреевны — Иван и Николай, уроженцы с. Тентюково.

Иван Андреевич (1913—?) ушел на войну 28 ноября 1941 г., был призван Сыктывкарским РВК. Всю войну служил шофером 56 отдельного истребительного противотанкового дивизиона 28 стрелковой Невельской Краснознаменной дивизии. Демобилизовался 29 апреля 1945 г. Был награжден медалями «За боевые заслуги» и «За отвагу». В боях машина «Додж» два раза была повреждена

осколками. Несмотря на сильный огонь врага, Иван Андреевич восстановил машину, срочно вывез орудие, которое в ходе следующих боев уничтожило до 30 фашистов [3].

Младший брат Николай Андреевич (1921—1943) призван в ряды Красной Армии Сыктывкарским РВК 30 марта 1942 г. Был командиром отделения, пропал без вести на пятый день прорыва блокады Ленинграда, в 21 год. После войны пришло письмо однополчанина, где сообщалось о месте гибели Николая, но точная информация нам до сих пор не известна. Предположительно, он погиб на переправе недалеко от нынешнего мемориала «Прорыв» в Ленинградской области [1]. Имя героя увековечено на мемориале «Вечная слава» в Сыктывкаре, а в 2017 г. — на братском воинском захоронении деревни Марьино города Кировска Ленинградской области [4].

Со стороны моей бабушки Ангелины Васильевны участвовали члены семьи Косолаповых, уроженцев села Черемуховка Прилузского района. Это Иван, Василий, Николай и Степан.

Иван Ефимович (1902 — 25.11.1942) был капитаном на Донском фронте, погиб в Сталинградской битве 25 ноября 1942 г. Первичное место захоронения Сталинградская обл., Городищенский р-н, выс. 108,4, южный скат. В 2016 г имя героя увековечено на воинском захоронении поселка Орловка Волгоградской области [4].

Василий Ефимович (10.03.1903—08.08.1977), мой прадедущка, в 1941 г. был призван на фронт. В звании красноармейца воевал на Калининском фронте, где был тяжело ранен в ногу, вернулся домой в 1944 году и долгие годы работал кузнецом. Награжден медалью «За победу над Германией в Великой Отечественной войне».

Николай Ефимович (1909—1986) — уроженец с. Гурьевка Прилузского района Республики Коми. Призван на фронт 19 августа 1941 г. Он был рядовым 56 стрелкового полка 67 стрелковой дивизии Волховского фронта, воевал в боях под городом Лодейное Поле, освобождал Заполярье. Награжден медалью «За освобождение Советского Заполярья», орденом Отечественной войны II степени [2].

Степан Ефимович (1918—18.08.1942), самый младший из братьев, был старшим сержантом 125 ОСБР, воевал на Калининском фронте. 18 августа 1942 г. пропал без вести в боях за деревню Горки Темкинского района Смоленской области. Ему было 24 года. В 2016 г. имя героя увековечено на мемориальной плите братского захоронения № 22-4 д. Васильевское Васильевского сельского поселения Темкинского района Смоленской области. [4].

Вклад в победу внесла также семья со стороны папы. Моя прабабушка по Урнышева Марфа Моисеевна (12.06.1917—22.12.2006) уроженка села Спасоруб Прилузского района Республики Коми. Имела образование 3 класса. В 16 лет отправилась учиться в училище на тракториста, водила трактор У-2. Первый муж — Александр сразу после свадьбы ушел на фронт. В этом браке родилась дочка Нина, которая прожила меньше года. Муж, узнав о смерти дочери, написал с фронта: «Ничего, приеду, еще будут дети», это было его последнее письмо. В годы войны была разнорабочей в колхозе села Корткерос, долгое время работала трактористом. После войны прабабушка во второй раз

вышла замуж за Турьева Владимира Егорьевича, у них родились 3 дочери: Галина — моя бабушка, Екатерина и Мария. После войны она работала в Корткеросской районной больнице санитаркой [1].

Братья Марфы Моисеевны — Иван и Дмитрий — участники Великой Отечественной Войны. Оба вернулись живыми.

Иван Моисеевич (1913—?) уехал в Ленинград. В войну был стрелком 35 отдельной 10 осбр. обслуживания. С 26 июня 1941 г. по 23 августа 1943 г. воевал на Ленинградском фронте, с 3 декабря 1943 г. — на Нарельском фронте. [3]. Был награжден медалью «За боевые заслуги».

Дмитрий Моисеевич (1924—1970) служил в разведке на Белорусском фронте. Призван Прилузским военкоматом в августе 1942 г. Участвовал в боях на Западном фронте, под городом Киров Смоленской области и на 2-м Белорусском фронте под селами Щаусы, Филинчево Могилевской области в составе 385СД 10 армии в должности разведчика с 18.02 по 31.12.1943. Вместе с группой разведчиков был направлен в разведку, возвратившись, привели 15 «языков», которых доставили в штаб 385 стрелковой дивизии. Под селом Щаусы получил тяжелое осколочное ранение в правую ступню, вследствие чего ступня была ампутирована. Демобилизован в мае 1944 г. Награжден орденом Красной Звезды, медалью «За победу над Германией в Великой Отечественной войне 1941—1945 гг.», медалью «За доблестный труд в Великой Отечественной войне 1941—1945 гг.». По возвращению с фронта работал бухгалтером.

Таким образом, наша семья внесла большой вклад в сражения Великой Отечественной войны. Мужчины сражались на фронте, женщины трудились в тылу и заботились о детях. Мы гордимся нашими предками и продолжим искать информацию об их вкладе в сражения. Святой долг каждого ныне живущего — знать и помнить о том, какой ценой досталась нам Победа.

Библиографический список:

1. Архивы семьи Чупровых, Сметанкиных, Косолаповых, Клыковых.
2. Обобщенный банк данных «Мемориал» : [сайт]. — URL: <https://obd-memorial.ru/html/> (дата обращения: 12. 04.2025).
3. Память Народа: Подлинные документы о Второй Мировой Войне : [сайт]. — URL: <https://pamyat-naroda.ru/> (дата обращения: 10.04.2025).
4. Письма Министерства обороны Российской Федерации : [сайт]. — URL: <https://mil.ru/> (дата обращения: 10.04.2025).

Д. А. Штирц, А. И. Тоцкая,
3 курс, направление подготовки «Преподавание в начальных классах»
Научный руководитель — **Т. С. Спаськова,** преподаватель
(Новороссийский социально-педагогический колледж)

О РАБОТЕ ВОЖАТОГО В ГОДЫ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ (НА ПРИМЕРЕ МДЦ АРТЕК)

История Артека в военные годы, и роль вожатых в это трудное время, часто остается в тени более масштабных событий. Наша статья поможет внести ценный вклад в заполнение этого пробела в исторических исследованиях и популяризацию знаний о данном периоде.

Опыт вожатых военного времени, их самоотверженность и преданность детям в условиях опасности, представляют собой яркий пример мужества, стойкости и гуманизма. Эта тема обладает огромным воспитательным потенциалом для современных вожатых и подрастающего поколения, оказывая неимоверный стимул в данной сфере.

В год 100-летия «Международного детского центра Артек» особенно важно вспомнить всех, кто внес вклад в его историю, включая тех, кто работал в этом лагере в тяжелые военные годы.

В современных условиях, тема патриотизма, любви к Родине и готовности к самопожертвованию приобретает особую значимость. История вожатых «Артека», которые, несмотря на все трудности военного времени, продолжали заботиться о детях, на данный служит ярким примером истинного патриотизма вожатского дела.

Вожатское дело — это процесс организации педагогической деятельности в условиях летнего детского лагеря.

Основная задача вожатого — обеспечить интересное, безопасное и разнообразное времяпрепровождение для отдыхающего подрастающего поколения. Вожатый отвечает за воспитательную работу, способствует развитию социальных навыков и личностного роста каждого ребенка, создает дружескую и поддерживающую атмосферу в коллективе, помогает детям преодолевать трудности и разрешать конфликты [2].

В военные годы задачи вожатого не отличались от тех, которые действуют в настоящее время, однако вожатые в «Международном Детском Центре «Артек», во время войны, были не просто организаторами мероприятий, но и настоящими наставниками. Они помогали детям справляться с эмоциональными переживаниями, оказывали поддержку этически и физиологически. Многие вожатые были юными, но все равно проявляли невероятную стойкость и мужество.

Лето 1941 г. принесло в «Артек» особенную смену. Впервые лагерь принимал детей из западных областей Украины, Белоруссии, Молдавии и Прибалтики, недавно вошедших в состав СССР. Многие ребята не знали русского языка, поэтому с каждой группой прибыли вожатые-сопровождающие. Разумеется, также ждали и детей партийного актива из Москвы, Ленинграда, Симферополя.

19 июня в лагерь «Нижний» (ныне детский лагерь «Морской») приехала первая группа эстонских детей. Для вожатых началась привычная суэта: размещение, формирование отрядов, выдача формы, разучивание песен. Открытие смены намечалось на 22 июня в 17:00 на костровой площади лагеря «Нижний».

Утро 22 июня началось как обычно: зарядка, линейка, завтрак, купание, волейбол и обед. Дети еще не знали, что в это время самолеты с черными крестами уже бомбят их родные города.

После тихого часа, который в Артеке называют «Абсолют», из репродукторов раздался голос Левитана: «Война!» [1].

Открытие смены все же состоялось. Подняли флаг, но без привычных лагерных песен и танцев. Пионерский костер не зажигали — началась светомаскировка.

К вечеру посыпались тревожные телеграммы от родителей. Местные жители сразу же забрали своих детей. Вскоре приехали и родители из Москвы и Ленинграда. Остальные пионеры небольшими группами разъезжались по стране в сопровождении вожатых.

Но как быть детям из Кишинева или Таллина, где уже шли бои?

Пионерка из Литвы Марите Растекайте вспоминала: «Мы чувствовали, что случилось страшное. Но дни в лагере проходили как всегда: мы плавали, катались на катере, играли и пели. Однако ночью нам приходилось дежурить на башне у берега моря. Дежурили четверками по два часа. У нас был пароль "Москва Красная". Мы должны были наблюдать, чтобы никто не проник в лагерь с моря» [1].

Мужчины вожатые вышли на фронт. Их сопровождали с песнями, подарили каждому призывнику стальную ложку с надписью: «Артек». В то же время девушки вожатые буквально валились с ног, возвращаясь с поля. Они помогали по кухне и заготавливали дрова.

Но ведь не только вожатые показывали свою храбрость: девочки работали в госпиталях, а мальчишки дежурили на крышах, готовые тушить зажигалки.

Из воспоминаний Антонины Сидоровой, старшей вожатой «Артека»: «Город постоянно подвергался бомбежкам. В основном в ночное время. По сигналу "воздушной тревоги" нам надо было в считанные минуты проверить всех детей, помочь быстро одеться в теплую одежду и вывести их в бомбоубежище» [1].

Давайте же подведем итог о том, как сложилась жизнь вожатых после той самой роковой смены.

Как же сейчас Артек чтит память 2 летней смены 1941 года?

«Международный Детский Центр «Артек» с особым трепетом относится к годам страшной войны. Каждую смену, в каждом из 9 лагерей проводится реквием памяти на «Аллее Памяти Героев — Артековцев», исследовательские работы, посвященные военной тематике, вожатские спектакли, которые отражают историю того времени, памятные отрядные вечера. Каждый день в 12:00 раздаётся сигнал Артековского горна, который, стал символом связи с историей, напоминающий о событиях того времени. Также Артековцы посещают музеи патриотической направленности, как внутри МДЦ «Артек», так и выездные экскурсии, возлагают цветы на различные памятные объекты и памятники.

В настоящее время работа вожатого имеет высокую ценность, так как вожатые играют ключевую роль в формировании ценностей у молодого поколения. Они учат детей добру, взаимопомощи, командной работе и стремлению к знаниям, а также способствуют всестороннему развитию каждого ребенка.

Артек был основан в 1925 г. и с тех пор стал символом детства для многих детей не только из Советского Союза, но и из других стран. Это место, где дети могли не только отдыхать, но и развиваться, учиться, находить друзей и открывать для себя мир. Мы считаем, что юбилей Артека — это возможность не только вспомнить о его достижениях, но и осознать его влияние на формирование культурной идентичности молодежи.

В заключение, юбилей Артека — это не только дань уважения его истории, но и возможность переосмыслить его роль в современном мире. Мы считаем, что Артек должен продолжать свою миссию, оставаясь местом, где дети могут не только отдыхать, но и развиваться, находить друзей и открывать для себя новые горизонты познания.

Библиографический список

1. Сысоева, М. Е. Основы вожатского мастерства / М. Е. Сысоева, С. С. Хапаева. — Москва : Центр гуманитарной литературы «РОН», 2002.
2. Снегирев, Ю. Самая длинная смена «Артека» 22.06.1941—12.01.1945 / Ю. Снегирев // Федеральный выпуск. — 2015. — № 4.

СЕКЦИЯ «ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ»

УДК 631.4

Л. И. Елохова,

2 курс, направление подготовки «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии»

Научный руководитель — **О. А. Конык,**
кандидат технических наук, доцент
(Сыктывкарский лесной институт)

ЖИВОТНЫЕ — УЧАСТНИКИ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ

*80-летию со Дня Победы
в Великой Отечественной войне посвящается.*

Во время Великой Отечественной войны отвагу и героизм проявляли не только люди, но и их четвероногие друзья, а также голуби и дельфины (рис. 1).

Цель данной работы — показать каков вклад животных в Победу в Великой Отечественной войне.



Рис. 1. Животные — участники Великой Отечественной войны

В годы Великой Отечественной войны в армию были призваны около **60 тысяч собак** самых разных пород. Из них было сформировано **168 отрядов**. Специально обученные собаки выполняли на фронте самые разные работы [1]. Животные работали санитарями, нюхачами, искателями мин, поводырями, вытаскивали солдат из развалин или из боя (рис. 2).

Настоящий ужас на гитлеровцев наводили **собаки-истребители танков** (собаки-камикадзе, собаки-диверсанты). Обвешанная взрывчаткой собака, приученная не бояться лязга бронированных машин, была страшным оружием. Вначале это было живое оружие. Взрыв мины убивал и собаку. Но уже к середине войны были сконструированы мины, которые отцеплялись под днищем машины. Это давало собаке шанс спастись.

СОБАКИ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ



Животные работали санитарями, нюхачами, искателями мин, поводырями, вытаскивали солдат из развалин или из боя, иногда их использовали как камикадзе – обвязывали взрывным устройством и животное бросалось под танк и погибало ...

На собак-миноискателей легла самая ответственная задача – разминирование территорий. Им удавалось находить даже деревянные взрывчатки, которые не мог обнаружить металлоискатель.



Наши четвероногие миноискатели разминировали Белгород, Киев, Одессу, Витебск, Полоцк, Варшаву, Прагу, Вену, Будапешт, Берлин!!!



Рис. 2. Собаки — санитары, нюхачи и миноискатели в Великой Отечественной войне

Общая протяженность военных дорог, проверенных собаками, составила 15153 км.

Диверсионные собаки подрывали эшелоны врага. Они сбрасывали мину на рельсы перед паровозом и убегали под насыпь к своему проводнику. Особенно отличились овчарки Дина (рис. 3) и Джульбарс (рис. 4).

СОБАКИ-ГЕРОИ: ОВЧАРКА ДИНА



Овчарка Дина прошла курс истребления танков и освоила теорию минера и диверсанта. Она успешно выполнила свою задачу во время «рельсовой войны» в Белоруссии: выскочила на рельсы перед приближающимся немецким воинским эшелоном, сбросила вьюк с зарядом, зубами выдернула чеку капсюля-воспламенителя и умчалась в лес.

Благодаря овчарке Дине было уничтожено 10 вагонов и железная дорога врагов. За отлично выполненное задание лейтенант Дина была награждена орденом Красной Звезды.

Рис. 3. Овчарка Дина и ее награда

СОБАКИ –ГЕРОИ: ОВЧАРКА ДЖУЛЬБАРС



У Джульбарса были способности в минно-розыском деле. Благодаря своему отменному нюху он обнаружил рекордное число мин – 7000!

Он принимал участие в разминировании Венгрии, Чехословакии, Румынии и Австрии.

Джульбарс получил приглашение принять участие в Параде Победы, однако он не мог ходить после полученного ранения. Тогда высшее руководство страны распорядилось пронести собаку на руках.

Рис. 4. Овчарка Джульбарс и ее награда

Собаки-связисты во время Великой Отечественной войны работали днем и ночью, при любых погодных условиях (рис. 5). Они несли донесения в гильзе, закрепленной на ошейнике, и разматывали телефонный кабель, закрепленный на специальной шлейке, надетой на собаку. Собаки проходили там, где человек пройти не мог — по болотам, через водоемы, под обстрелами и через лесные бурьяны. Даже будучи тяжело ранеными, они шли к пункту назначения и несли важные донесения.

За годы войны собаки доставили более **200 тысяч документов** и помогли протянуть более **8000 км кабеля**.



Рис. 5. Собаки-связисты

Собаки-санитары искали раненых, на спине переносили медикаменты, перевязочный материал. Из-за плотного огня санитары не могли пробраться к тяжело раненым. На помощь приходили собаки (рис. 6). Собаки-санитары попластунски подползали к раненому и подставляли ему бок с медицинской сумкой. Терпеливо ждали, когда он перевяжет рану. Только потом отправлялись к другому раненому. Они безошибочно могли отличить живого человека от погибшего. Если раненый находился в бессознательном состоянии, собака лизала ему лицо до тех пор, пока раненый не приходил в сознание.

15000 собак-санитаров спасли более 700 тысяч раненых бойцов!



Рис. 6. Собака-санитар Мухтар, спасшая около 400 раненых солдат

В условиях российского бездорожья и дефицита грузовиков обязанности снабжения частей Красной армии нередко ложились на **собак ездовых пород** (рис. 7). Они не боялись взрывов снарядов и свиста пуль, не колебались в выполнении приказов и могли практически незаметно доставлять грузы даже по открытой местности. Зная об этих качествах, командование нередко отправляло ездовых собак на самые опасные участки фронта.



Рис. 7. Ездовые собаки — перевозчики грузов в Великую Отечественную войну

Всего в годы войны в частях Красной армии было около 15 000 собачьих упряжек. Ездовых собак запрягали в волокуши, сани и даже телеги, поручали доставлять боеприпасы, питание, обмундирование, медикаменты. При необходимости ездовые собаки эвакуировали раненых из полевых госпиталей. По приблизительным подсчетам, они перевезли около **6000 т различных грузов**.

Кошки Великой Отечественной войны благодаря своей поразительной чувствительности и интуиции бесчисленное количество раз спасали своих хозяев [2]. Во время Великой Отечественной войны они и мышей ловили, спасая скудные воинские запасы, и оказывали психологическую помощь бойцам (рис. 8).



Рис. 8. Кошки Великой Отечественной войны

Кот-слухач Рыжик во время бомбардировок куда-то исчезал и появлялся, когда все заканчивалось. За Рыжиком заметили особенность: за минуту до вражеского налета кот глухо рычал в ту сторону, откуда потом появлялся враг. Так он много раз предупреждал и помогал сбивать противника.

Голуби, как собаки и кошки, также внесли свой вклад в Победу в Великой Отечественной войне (рис. 9). Особенно отличился голубь-герой «Голубчик» (рис. 10) [3].



Рис. 9. Голуби Великой Отечественной войны

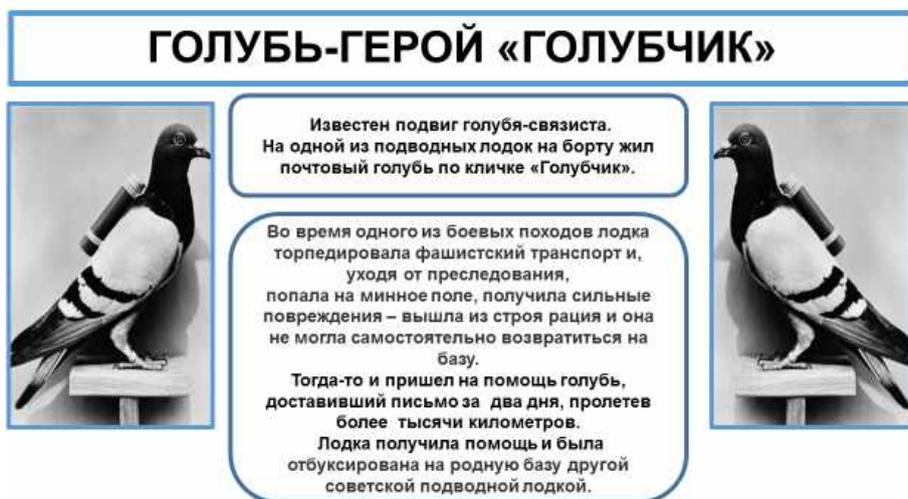


Рис. 10. Голубь-герой «Голубчик», спасший экипаж подводной лодки

Лошади Великой Отечественной войны. В рядах Советской Армии в годы войны проходило службу около 1,9 миллиона лошадей (рис. 11). Однако немало из них в «списках не значились». Считается, что за время войны на полях сражений было потеряно более миллиона лошадей. Без коня солдата не накормишь — ведь обозы с продовольствием и полевые кухни доставляли на позиции именно лошади. В стрелковом полку по штату полагалось иметь триста пятьдесят лошадей.

Невозможно представить себе командиров батальонов и полков без их верных четвероногих помощников. Бойцы, назначенные связными, также часто предпочитали коня мотоциклу. А сколько раненых обязано своей жизнью этим скромным труженикам войны! Ведь большинство лазаретов и медсанбатов также

были «на конной тяге». Нередко бывало и то, что пехота выезжала на позиции не на грузовиках, а на конных подводах. Ну, а перемещения и рейды партизанских отрядов без подобного вида транспорта вообще невозможно представить.



Рис. 11. Лошади Великой Отечественной войны

Олени (рис. 12), верблюды (рис. 13), лоси (рис. 14), дельфины (рис. 15) также внесли свой вклад в защиту наших рубежей от фашистских захватчиков.

ОЛЕНИ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ



В конце 1941 г. для защиты северных рубежей Советского Союза на Карельском фронте поступил приказ сформировать олене-транспортные батальоны из числа местных жителей. Из задачи – доставлять на передовую грузы, в том числе продовольствие, оружие, снаряды, вытаскивать сбитые самолеты.

За годы войны в Заполярье бойцы-оленьеводы вывезли с линии фронта более 10 тысяч раненых и больных, доставили для выполнения боевых заданий 8 тысяч военнослужащих, перевезли 17 тысяч тонн боеприпасов и военных грузов, эвакуировали из тундры 162 аварийных самолета.

Рис. 12. Олени Великой Отечественной войны

ВЕРБЛЮДЫ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ

Во время тяжелейших боев под Сталинградом в Астрахани формировалась 28-я резервная армия, укомплектованная пушками. Однако двигаться в путь было невозможно: во всей округе – ни грузовиков, ни лошадей. Осмотревшись командование решило привлечь в качестве тягловой силы верблюдов. Местные власти выловили почти всех диких животных и передали их воинским частям.



Самыми знаменитыми верблюдами были Мишка и Машка, которые прошли всю войну. Призвали их в 1942 г. в Астрахани. В 2010 г. в Ахтубинске Астраханской области установили памятник Мишке, Машке и сержанту, который был с ними все три тяжелых года.

Рис. 13. Вклад верблюдов в Победу в Великой отечественной войне [4]

ЛОСИ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ



С первых дней войны началось формирование партизанского движения. Специально подготовленные сотрудники НКВД оставались на оккупированных территориях для организации диверсионных отрядов. Вместо лошадей использовали лосей, т.к. следы лосей не вызывали подозрений. Лось может питаться тонкими ветками деревьев, а лосиное молоко обладает целебными свойствами.

Лоси вели себя послушно, легко пробирались по непроходимым лесам, устраивали переполох и молниеносно исчезали.

Рис. 14. Вклад лосей в партизанское движение

ДЕЛЬФИНЫ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ

Во время Великой Отечественной войны советские военные использовали уникальное оружие против немецких кораблей, которые наступали на Советский Союз со стороны Черного моря. Этим оружием были черноморские дельфины!



Специально обученные животные несли на своих спинах мины, которые взрывались, когда они подплывали к кораблям противника. Таким образом было потоплено очень много вражеских судов!



Рис. 15. Дельфины — лучшие минеры вражеских судов

Сегодня мы говорим «спасибо» животным — участникам Великой Отечественной войны. Их вклад в Победу бесценен!

Нынешнее поколение в знак благодарности в разных городах нашей Родины помнит о них, животных Великой Отечественной войны (рис. 16) [5].



Рис. 16. Памятники животным Великой Отечественной войны

Библиографический список

1. Животные, принимавшие участие в Великой Отечественной войне. — URL: <http://moypobeda.ru/zhivotnye-prinimavshie-uchastie-v-velikoj-otechestvennoj-vojne.html> (дата обращения: 12.04.2025).
2. Кошки на войне. — URL: <http://atlasgrand.ru/ru/node/34> (дата обращения: 12.04.2025).
3. Животные на войне. Военно-голубиная связь. — URL: <http://wwii.space/животные-на-войне-военно-голубинная-св/> (дата обращения: 12.04.2025).
4. Животные на войне. «Боевые» верблюды. — URL: <http://wwii.space/боевые-верблюды/> (дата обращения: 12.04.2025).
5. Верный друг. Памятники животным, помогавшим приближать победу в годы Великой Отечественной войны, локальных войнах и в мирные дни : дайджест /сост. О. Н. Васильева. — Химки, 2017. — 20 с. — URL: http://himki-library.ru/files_content/Buklet-vernyi_drug.pdf (дата обращения: 12.04.2025).

И. О. Игнатова,
3 курс, направление подготовки «Техносферная безопасность»
Научный руководитель — **О. А. Конык,**
кандидат технических наук, доцент
(Сыктывкарский лесной институт)

ВКЛАД В ПОБЕДУ НЕФТЯНОЙ, ГАЗОВОЙ, УГОЛЬНОЙ ОТРАСЛЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ КОМИ АССР

В годы Великой Отечественной войны (1941—1945 гг.) вся экономика Советского Союза была перестроена на военный лад. Особое значение приобрели регионы, расположенные вдали от линии фронта, где можно было наладить бесперебойную добычу стратегически важных ресурсов.

Республика Коми (в то время Коми АССР) сыграла важную роль в обеспечении фронта топливом и сырьем. Несмотря на суровые климатические условия и отдаленность, ее нефтяная, угольная и газовая отрасли промышленности внесли существенный вклад в Победу [1, 2].

Фронт и тыл нуждались в стабильном обеспечении топливом: углем, нефтью и газом. Эти ресурсы использовались:

- для производства оружия и техники,
- для работы военных заводов,
- в транспорте и энергетике,
- для отопления в условиях зимнего времени.

В годы войны все народное хозяйство республики было подчинено требованиям военного времени: «Все для фронта, все для победы!» (рис. 1), что обусловило коренную перестройку всей работы на военный лад.



Рис. 1. Все для фронта! Все для победы!

Война в Коми АССР (ныне в Республике Коми) в цифрах представлена на рис. 2.



Рис. 2. Война в Коми АССР в цифрах

Республика Коми является одним из крупнейших угледобывающих регионов России. В годы войны угольная промышленность республики работала на полную мощность, поставляя уголь на нужды фронта и тыла (рис. 3).

Роль угольной промышленности



Рис. 3. Угольная промышленность Коми АССР в годы войны

Особое значение имела угольная шахта в районе пос. Воркута (Воркута стала городом в 1943 г.), которая была важнейшим источником угля для нужд промышленности, транспорта и энергетики.

Воркутинский угольный бассейн стал важнейшим источником топлива для железных дорог, которые использовались для транспортировки войск, боепри-

пасов и продовольствия. В условиях войны Воркутинский угольный бассейн снабжал не только фронт, но и гражданскую промышленность, которая нуждалась в топливе для производства вооружения и боевых материалов.

Условия труда шахтеров были чрезвычайно тяжелыми: в годы войны на шахтах Воркуты работали тысячи заключенных, а также мобилизованных рабочих из разных уголков Советского Союза. Несмотря на тяжелые условия, уголь добывался в необходимых объемах, что способствовало поддержанию промышленного потенциала страны.

За годы войны в блокадный Ленинград было отгружено 200 тысяч вагонов воркутинского и интинского угля.

За материальную помощь фронту жители Коми получили от Иосифа Сталина 49 телеграмм с благодарностью.

Республика Коми является одним из ключевых регионов добычи нефти в России. Нефтяная промышленность региона также сыграла важную роль в поддержании тыла фронта.

Нефтяные месторождения в Республике Коми начали активно разрабатываться в 1930-е годы, а в годы Великой Отечественной войны, с увеличением объемов производства, республика начала поставлять нефть на нужды фронта и для внутреннего потребления. Коми стала важнейшим поставщиком нефти для Центральной и Восточной России, которая использовалась как в качестве топлива для боевой техники, так и для производства боеприпасов и вооружений (рис. 4).

Роль нефтяной промышленности



Рис. 4. Нефтяная промышленность Коми АССР в годы войны

Нефтяная база на Крайнем Севере была стратегически важным элементом для Советского Союза. Эти месторождения стали одними из основных источников сырья, которое обеспечивало топливо для авиации, танков и других видов военной техники. Запасы нефти, добываемые в Коми, значительно увеличивали возможности Советского Союза в производстве и ремонте военной техники.

Газовая промышленность Республики Коми, хотя и начала развиваться активно лишь после войны, в годы Великой Отечественной войны сыграла важную роль в обеспечении энергией и топливом различных отраслей промышленности (рис. 5).

Газовые месторождения региона также использовались для обеспечения работы военных заводов, что способствовало бесперебойному производству оружия и боевых материалов.

Роль газовой промышленности



Рис. 5. Газовая промышленность Коми АССР в годы войны

Вклад Коми АССР в Победу в Великой Отечественной войне не оценим (рис. 6 и 7) [2].

КОМИ АССР ВНЕСЛА В ФОНД ПОБЕДЫ



Рис. 6. Вклад Коми АССР в Победу в Великой Отечественной войне

КОМИ АССР ДЛЯ ПОБЕДЫ



Рис. 7. Вклад Коми АССР в Победу в Великой Отечественной войне и награды воинам

Вклад угольной, нефтяной и газовой промышленности Республики Коми в Победу в Великой Отечественной войне нельзя переоценить. Регион стал важнейшим источником сырья и электроэнергии для фронта и тыла. Уголь, нефть и газ, добываемые в Коми АССР, обеспечивали бесперебойную работу транспортных систем, промышленности и позволяли поддерживать высокие темпы производства вооружения.

За свой труд в Великую Отечественную войну шахтеры, нефтяники и газовики были удостоены правительственных наград. Но самой высокой наградой для каждого являлось сознание своей сопричастности к борьбе народа за свободу и независимость Родины, за окончательную победу над врагом. Без их трудового подвига в годы войны невозможно было бы достичь конечного успеха в борьбе с фашизмом.

Библиографический список

1. Сквозь огненные годы. Ухта и Республика Коми в годы Великой Отечественной войны 1941—1945 гг. // V Городская научно-практическая краеведческая конференция. — Киров : Киров. обл. тип., 2007. — 72 с.
2. Вклад населения Коми АССР в Победу. — URL: Statistikakomi.tilda.ws (дата обращения: 10.04.2025).

Д. А. Савагиров,
2 курс, направление подготовки «Юриспруденция»
Научный руководитель — **В. В. Попова,**
кандидат юридических наук, доцент
(Коми республиканская академия государственной службы и управления)

ПОЛНОМОЧИЯ ОРГАНОВ МЕСТНОГО САМОУПРАВЛЕНИЯ В СФЕРЕ ОТНОШЕНИЙ, СВЯЗАННЫХ С ОХРАНОЙ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

В соответствии со ст. 42, 58 Конституции Российской Федерации, каждый имеет право на благоприятную окружающую среду и несет обязанность по ее защите [1]. Стремительный рост производства и потребления в глобальном масштабе привели к истощению природных ресурсов и ухудшению экологического состояния в мире. Не зря положение об экологической безопасности и рациональном природопользовании включено в Стратегию национальной безопасности Российской Федерации, утвержденной Указом Президента Российской Федерации от 02.07.2021 № 400 [2]. Целями обеспечения экологической безопасности и рационального природопользования являются поддержание качества окружающей среды, необходимого для комфортной жизни человека, сохранение и восстановление природной среды, сбалансированное использование ресурсов, а также снижение негативных последствий изменения климата. Достигание этих целей осуществляется путем реализации государственной политики, направленной на решение определенных задач, поставленных перед федеральными органами государственной власти, органами государственной власти субъектов РФ, а также органами местного самоуправления (далее — органы МСУ). На наш взгляд, именно полномочия органов МСУ в сфере отношений, связанных с охраной окружающей среды, являются наиболее важными, т.к. осуществляются на местном уровне, который максимально приближен непосредственно к населению.

Основным нормативно-правовым актом, регулирующим полномочия органов МСУ в сфере отношений, связанных с охраной окружающей среды, является Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» [3]. Следует отметить, что список полномочий расширяется и иными федеральными законами, а также принимаемыми в соответствии с ними иными нормативно-правовыми актами Российской Федерации, законами и иными нормативно-правовыми актами субъектов Российской Федерации. В соответствии со статьей 7 Федерального закона «Об охране окружающей среды» к вопросам местного значения (о противоречии названия этой статьи и ее содержания автор скажет ниже) муниципальных районов и городских округов относится организация мероприятий по охране окружающей среды межпоселенческого характера и в границах городского округа соответственно. В городах федерального значения полномочия органов МСУ, для сохранения единства хозяйства, могут быть возложены законами субъекта РФ на органы государственной власти го-

родов федерального значения, а определяются такие полномочия органов МСУ внутригородских образований исключительно законами таких субъектов РФ.

Кроме полномочий, ключевым для определения компетенции органов МСУ, являются вопросы местного значения. К вопросам местного значения муниципальных образований в целом законодатель относит определение негативного воздействия объектов, наносящих вред окружающей среде, а также организацию мероприятий по ликвидации накопленного вреда на территории муниципального образования. Анализируя ст. 7 названного выше федерального закона, мы видим неточность в использовании законодателем понятий «вопросы местного значения» и «полномочия органов местного самоуправления». Федеральный закон от 06.10.2003 № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации» [4] дает определение понятию «вопросы местного значения» — это вопросы непосредственного обеспечения жизнедеятельности населения муниципального образования, решение которых в соответствии с Конституцией Российской Федерации и данным федеральным законом осуществляется населением и (или) органами МСУ самостоятельно. Понятие «полномочия органов местного самоуправления» не раскрыто в российском законодательстве, но исходя из сложившейся в теории права позиции — это права и обязанности органов МСУ по решению вопросов местного значения [5]. Таким образом, мы видим, что в ст. 7 Федерального закона «Об охране окружающей среды» приведены не полномочия органов МСУ (хотя статья называется именно так), а по сути — вопросы местного значения, которые дублируют отчасти положения Федерального закона «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации». В связи с этим, с учетом положений ст. 17 базового закона в сфере местного самоуправления, необходимо внести изменения в ст. 7 Федерального закона «Об охране окружающей среды», закрепив в ней местные полномочия в сфере отношений, связанных с охраной окружающей среды.

Законодательство субъектов Российской Федерации может дополнять полномочия органов МСУ. В Республике Коми полномочия органов МСУ в сфере отношений, связанных с охраной окружающей среды, установлены законом Республики Коми от 01.03.2016 № 10-РЗ «О некоторых вопросах в области охраны окружающей среды в Республике Коми и признании утратившими силу некоторых законодательных актов Республики Коми» [6]. В соответствии со ст. 6 регионального закона, к ним относятся:

- организация природоохранных мероприятий, в том числе благоустройство и озеленение территорий;
- участие в организации деятельности по правильному обращению с твердыми коммунальными отходами (далее — ТКО);
- организация иной деятельности в соответствии с федеральным законодательством.

Также органы МСУ в Республике Коми для реализации своих полномочий на территории соответствующего муниципального образования вправе заниматься разработкой, утверждением и финансовым обеспечением муниципальных программ в области охраны окружающей среды; принимать правовые акты, а также разрабатывать и учреждать правила в соответствующей сфере от-

ношений. В отличие от федерального законодательства, видим, что региональный закон значительно расширяет и конкретизирует полномочия органов МСУ в сфере отношений, связанных с охраной окружающей среды.

Для примера реализации таких полномочий возьмем муниципальное образование городского округа «Сыктывкар» (далее — МО ГО «Сыктывкар»). В соответствии с Постановлением Администрации МО ГО «Сыктывкар» от 03.02.2025 № 2/394 «Об утверждении плана мероприятий по экологическому просвещению на 2025 год» утверждается перечень: республиканских мероприятий, которые реализуются в рамках регионального проекта «Сохранение биологического разнообразия и развитие туризма» национального проекта «Экология» и реализуемые Министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Коми; муниципальных мероприятий, которые реализуются отраслевыми органами Администрации МО ГО «Сыктывкар» [7]. Проведение мероприятий осуществляется в следующих форматах: экскурсии, конкурсы, игры, акции, субботники, выставки, семинары и т.д. Данные мероприятия направлены на повышение осведомленности населения о важности защиты окружающей среды и формирования ответственности за нарушение законодательства.

В качестве следующего примера рассмотрим муниципальное образование городского округа «Ухта» (далее — МО ГО «Ухта»). Постановлением Администрации МО ГО «Ухта» от 27.05.2020 № 1256 «Об утверждении Порядка обустройства мест (площадок) накопления твердых коммунальных отходов и ведения их реестра на территории муниципального образования городского округа «Ухта»» [8] утверждается соответственно Порядок, который определяет создание мест (площадок) накопления ТКО, правила формирования и ведения реестра данных площадок, а также требования к ведению указанного реестра на территории МО ГО «Ухта». Так, в соответствии с постановлением на территории муниципального образования, исходя из данных «Федеральной государственной информационной системы учета твердых коммунальных отходов» [9], было обустроено 662 места (площадок) накопления отходов, что способствует созданию экологически безопасной системы обращения с отходами и максимальное вовлечение в хозяйственный оборот вторичных ресурсов на территории Республики Коми.

Подводя итог, можно отметить, что законодательство Российской Федерации предусматривает довольно широкий объем полномочий органов МСУ, в сфере отношений, связанных с охраной окружающей среды. При этом наблюдается не всегда качественное их закрепление и регулирование. Кроме того, разбросанность данных полномочий по большому количеству нормативно-правовых актов создает трудности в правоприменении. Право человека на проживание в благоприятной окружающей среде гарантируется Конституцией Российской Федерации, именно поэтому реализация государством, в частности органами МСУ, полномочий в этой сфере является важной составляющей ее деятельности.

Библиографический список

1. Конституция Российской Федерации от 12.12.1993 // Рос. газета. — 1993. — 25 декабря.
2. О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации : указ Президента Российской Федерации от 02.07.2021 № 400 // Собр. законодательства РФ. — 2021. — № 27. — Ст. 5351.
3. Об охране окружающей среды : федер. закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ : ред. от 08.08.2024 // Собр. законодательства РФ. — 2002. — № 2. — Ст. 133.
4. Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации : федер. закон от 06.10.2003 № 131-ФЗ : ред. от 13.12.2024) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2025 // Собр. законодательства РФ. — 2003. — № 40. — Ст. 3822.
5. Васильев И. В. Муниципальное право России / И. В. Васильев. — Москва : Юстицинформ, 2012. — 680 с.
6. О некоторых вопросах в области охраны окружающей среды в Республике Коми и признании утратившими силу некоторых законодательных актов Республики Коми : закон Республики Коми от 01.03.2016 № 10-РЗ (ред. от 05.04.2023). — Номер опубликования: 1100201603040002 // Официальный интернет-портал правовой информации. — URL: <http://publication.pravo.gov.ru/document/1100201603040002?index=1> (дата обращения: 10.04.2025).
7. Об утверждении плана мероприятий по экологическому просвещению на 2025 год : постановление администрации МО ГО «Сыктывкар» от 03.02.2025 № 2/394 // Панорама столицы. — 2025. — 08 февр.
8. Об утверждении Порядка обустройства мест (площадок) накопления твердых коммунальных отходов и ведения их реестра на территории муниципального образования городского округа «Ухта» : постановление администрации МО ГО «Ухта» от 27.05.2020 №1256 // Информационный бюллетень Совета и администрации МОГО «Ухта» «Город». — 2020. — 30 мая. — Вып. 25.
9. Федеральная информационная система учета твердых коммунальных отходов. — URL: <https://utko.mnr.gov.ru/> (дата обращения: 10.04.2025).

Е. Д. Холопова,
3 курс, направление подготовки «Техносферная безопасность»
Научный руководитель — **О. А. Конык,**
кандидат технических наук, доцент
(Сыктывкарский лесной институт)

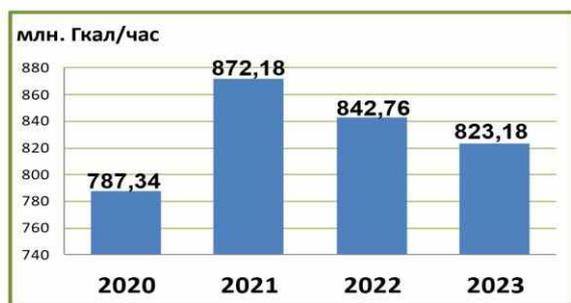
ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ КОТЕЛЬНЫХ ПСТ БЕЛЫЙ-Ю И ПГТ ИЗЪЯ-Ю ПЕЧОРСКОГО ФИЛИАЛА АО «КОМИ ТЕПЛОВАЯ КОМПАНИЯ»

В настоящее время производство тепловой энергии в России осуществляют 74 398 котельных, из них 395 находится в Республике Коми.

На протяжении четырех лет производство тепловой энергии в России выросло в 1,05 раза (рис. 1) и составило 823 млн Гкал/ч, наибольший прирост наблюдался в 2021 г. — было произведено 872 млн Гкал/ч.

ДИНАМИКА ПРОИЗВОДСТВА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ КОТЕЛЬНЫМИ В РОССИИ И РЕСПУБЛИКЕ КОМИ

Динамика в России



Динамика в Республике Коми

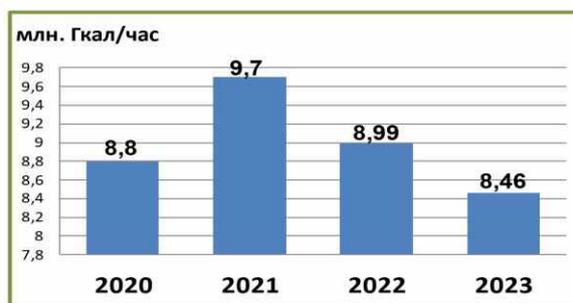


Рис. 1. Динамика производства тепловой энергии котельными в России и Республике Коми

Производство тепловой энергии в Республике Коми в 2020 г. составляло 8,8 млн Гкал/ч, в 2021 г. — 9,7 млн Гкал/ч, а в 2023 г. снизилось до 8,46 млн Гкал/ч.

В Республике Коми производство тепловой энергии осуществляет преимущественно АО «Коми тепловая компания» (АО «КТК») [1]. Основной вид деятельности организации — производство, передача и распределение пара и горячей воды.

В составе АО «КТК» функционируют 11 филиалов (рис. 2).

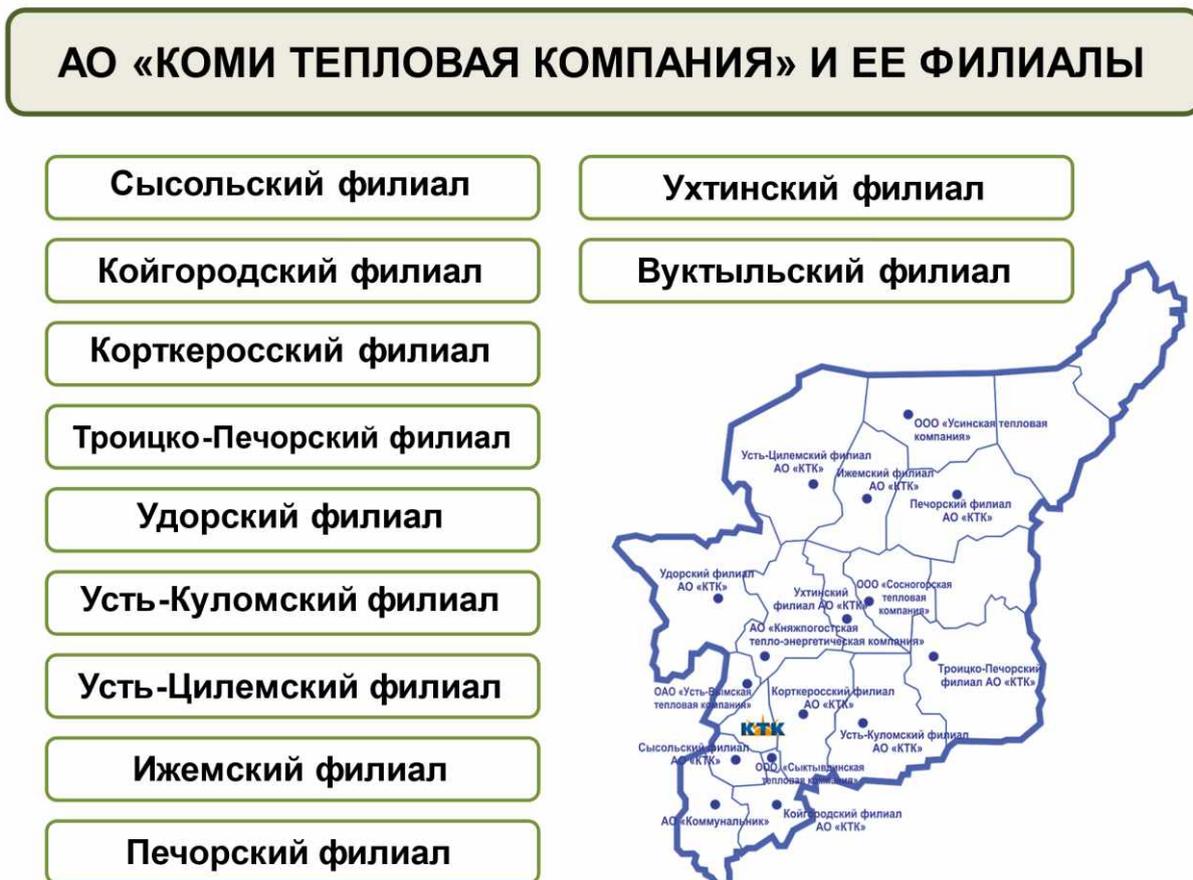


Рис. 2. Филиалы АО «Коми тепловая компания» и их месторасположение

Цель предлагаемой работы — оценить степень воздействия на атмосферный воздух работы котельной на угле в пст Белый-Ю и котельной на газе пгт Изъя-Ю Печорского филиала АО «Коми тепловая компания».

Котельная № 41 находится на ул. Лесная, д. 5, в поселке Белый-Ю, который расположен в муниципальном районе «Печора» Республики Коми.

Котельная № 56 находится на ул. Юбилейная, д. 13, в поселке Изъя-Ю, который также расположен в муниципальном районе «Печора» Республики Коми.

К основному оборудованию для производства тепла в котельной на газе и на угле относят (рис. 3):

1) котлы: преобразуют химическую энергию топлива в тепловую энергию пара или горячей воды. котлы бывают водогрейные, паровые;

2) газовые горелки (для газовых котельных) — устройства, обеспечивающие подачу газа и воздуха в котел в нужной пропорции для эффективного и безопасного сжигания;

3) механические топки (для угольных котельных): уголь подается механически (на ленточном конвейере, шнековом транспортере или пневматической системе) и сжигается на решетке;

4) дымососы и вентиляторы: обеспечивают тягу для удаления дымовых газов из котла и подачи воздуха для горения;

5) золоуловители (для угольных котельных): очищают дымовые газы от золы и других твердых частиц, к ним относят циклоны, электрофильтры, мокрые золоуловители;

6) дымовые трубы — устройства, обеспечивающее отвод продуктов сгорания из котла в атмосферу и прочее оборудование.



Рис. 3. Оборудование котельных

Технология производства тепловой энергии в котельной № 41, работающей на угле, показана на рис. 4 [3].

Постоянным источником выбросов загрязняющих веществ в атмосферу котельной № 41 является металлическая дымовая труба, через которую происходит выброс продуктов сгорания от одного котла НР-18 и двух котлов Энергия-3, установленных в котельной.

Источниками загрязнения атмосферы являются также места складирования угля и шлака.

Хранение угля и золошлаковых отходов осуществляется на открытых площадках только в зимний период (период работы котельной).

Разгрузка угля осуществляется без применения разгрузочного рукава.

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ КОТЕЛЬНОЙ, РАБОТАЮЩЕЙ НА УГЛЕ



Рис. 4. Технология производства тепловой энергии в котельной № 41, работающей на угле

Упрощенная технологическая схема производства тепловой энергии котельной на газе свидетельствует, что газ подается в газорегуляторный пункт, далее к горелкам в топку, где сжигается с получением пара, которым нагревается вода, поступающая потребителям для отопления и других нужд (рис. 5) [2].

Постоянным источником выбросов загрязняющих веществ в атмосферу котельной № 56 является дымовая труба, через которую происходит выброс продуктов сгорания от четырех котлов КВ-1,74, установленных в котельной.

В выбросах котельной № 41 пст. Белый-Ю обнаружено 8 загрязняющих веществ (рис. 6).

В выбросах котельной № 56 пгт. Изъя-Ю обнаружено 4 загрязняющих вещества (рис. 6).

Выбрасываемые вещества котельной № 41 относятся к веществам 1, 3, 4 классов опасности.

Среди выбросов загрязняющих веществ котельной № 41 доминирует оксид углерода в количестве 18,3 т/год, а наименьшее количество приходится на бенз(а)пирен — $1,93 \cdot 10^{-7}$ т/год.

Выбрасываемые вещества котельной № 56 относятся к веществам 1, 3, 4 классов опасности.

Среди выбросов загрязняющих веществ котельной № 56 доминирует оксид углерода в количестве 17,09 т/год.

Общее количество выбросов в котельной № 41 составляет 46,15 т/год, в связи с этим, для котельной № 41 предлагается циклонный пылеуловитель СК-ЦН-34-1600, который обеспечит уровень очистки котельного газа до 99 % [4]. Также предлагается приобрести бункер для сбора пыли и сажи — специальная металлическая накопительная емкость, которая крепится к нижней части циклона (рис. 7).

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ КОТЕЛЬНОЙ, РАБОТАЮЩЕЙ НА ГАЗЕ



Рис. 5. Технология производства тепловой энергии в котельной № 56, работающей на газе

ВЫБРОСЫ ЗВ, ВЫДЕЛЯЮЩИХСЯ В АТМОСФЕРУ ПРИ РАБОТЕ КОТЕЛЬНОЙ №41 ПСТ. БЕЛЫЙ-Ю И КОТЕЛЬНОЙ №56 ПГТ. ИЗЪЯ-Ю

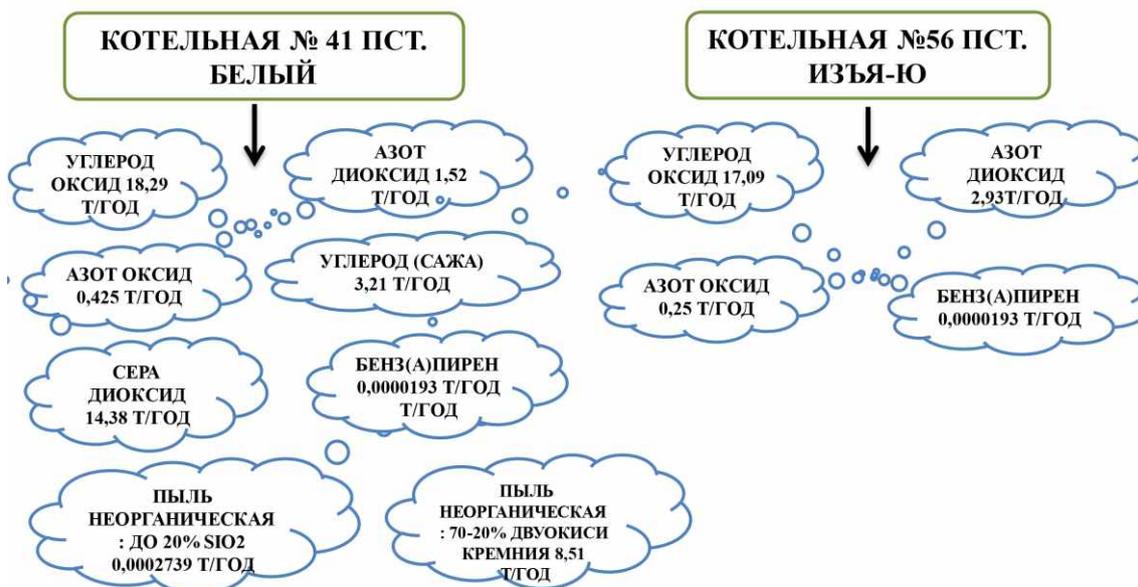


Рис. 6. Выбросы загрязняющих веществ, выделяющихся котельными, работающими на угле и газе

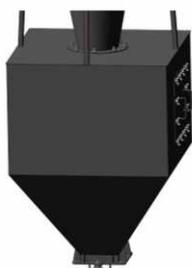
СОВРЕМЕННОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ ПО РЕКУПЕРАЦИИ ГАЗОВЫХ ВЫБРОСОВ В КОТЕЛЬНОЙ №41



ЦИКЛОННЫЙ
ПЫЛЕУЛОВИТЕЛЬ СК-ЦН-34-
1600

Технические характеристики циклона СК-ЦН-34-1600:

- производительность по воздуху 18100 м³/ч;
- внутренний диаметр цилиндрической части 1600 мм;
- высота 4526 мм;
- входной патрубок (д/ш) 824х342 мм;
- масса 536 кг.



БУНКЕР-НАКОПИТЕЛЬ ДЛЯ
САЖИ И ПЫЛИ

Технические характеристики бункера накопителя:

- объем 0,2 м³;
- длина входного отверстия 450 мм;
- длина выходного отверстия 200 мм;
- высота 945 мм;
- масса 40 кг.

Рис. 7. Установка циклона и бункера-накопителя для улавливания газов и пыли в котельной № 41

Преимущества циклонных пылеуловителей:

- простота конструкции и надежность,
- низкая стоимость,
- высокая производительность при высокой концентрации пыли,
- устойчивость к высоким температурам и давлению,
- возможность улавливания крупных частиц,
- непрерывный процесс очистки,
- не требуют расходных материалов,
- легкость обслуживания.

Котельная № 41 по воздействию выбросов на атмосферный воздух относится к предприятиям 3 категории, а котельная № 56 — к предприятиям 4 категории.

Вся документация котельной № 41, обеспечивающая экологическую безопасность, соответствует нормативно-законодательной базе РФ в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов: есть свидетельство о постановке на государственный учет объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду; декларация о воздействии на окружающую среду; отчеты по форме 2-ТП (воздух); отчет по производственному контролю; декларация о плате за НВОС [5].

Эколого-экономические расчеты показали, что годовой экономический ущерб от загрязнения атмосферы котельной № 41 будет равен 69 208,2 руб./год, а котельной № 56 — 11 751,4 руб./год [6, 7].

Ущерб, нанесенный окружающей среде котельной № 41, в 46 раз превышает плату за загрязнение атмосферного воздуха, а котельной № 56 в 24 раза.

В результате выполненной работы можно сделать следующие выводы:

1. Оценка воздействия на ОС показала, что котельные № 41 пст Белый-Ю и № 56 пгт Изъя-Ю являются источниками выбросов вредных веществ в атмосферный воздух.

2. В процессе производственной деятельности котельной № 41 выбрасываются в атмосферу загрязняющие вещества I, III, IV классов опасности, в количестве 8 наименований общей массой 46,15 т/год.

3. В процессе производственной деятельности котельной № 56 выбрасываются в атмосферу загрязняющие вещества I, III, IV классов опасности, в количестве 4 наименований общей массой 20,5 т/год.

4. Газоочистное и пылеулавливающее оборудование на обеих котельных отсутствует, поэтому для котельной № 41 было предложено современное техническое решение по улавливанию газовых выбросов и ее экологическое обоснование.

5. Вся документация котельной № 41 пст Белый-Ю, обеспечивающая экологическую безопасность, соответствует нормативно-законодательной базе РФ в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов.

6. В результате функционирования котельной № 41 ущерб, нанесенный окружающей среде, в 46 раз превышает плату за загрязнение на территории предприятия, а в котельной № 56 в 24 раза.

Библиографический список

1. АО «Коми тепловая компания». — URL: <https://komitk.ru/> (дата обращения: 12.04.2025).

2. Технологическая схема котельной / Производственная компания «Спецгазпром». — URL: <https://www.specgazprom.ru/articles/stati-po-zhkh-i-kotelnomu-oborudovaniyu/technologicheskaya-skhema-kotelnoj> (дата обращения: 12.04.2025).

3. Угольная котельная / Котельный завод «Энергия СПб». — URL: <https://xn----dtbwbd2a7e.xn--p1ai/coal-boiler.html> (дата обращения: 12.04.2025).

4. Циклон СК-ЦН-34-1600. — URL: <https://kotel-kv.ru/ciklon-sd-cn-34-1600.html?ysclid=m8ve7jkl1u573861674> (дата обращения 25.03.2025).

5. Об охране окружающей среды : федер. закон от 10 янв. 2002 г. № 7-ФЗ : ред. от 14.07.2022 // СПС «КонсультантПлюс» (дата обращения: 27.03.2025).

6. О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах : Постановление Правительства РФ от 13.09.2016 № 913 : ред. от 24.01.2020 // СПС «Кодекс» (дата обращения: 12.04.2025).

7. О применении в 2024 и 2025 годах ставок платы за негативное воздействие на окружающую среду : Постановление Правительства Российской Федерации от 17 апреля 2024 г. № 492 // СПС «КонсультантПлюс» (дата обращения: 12.04.2025).

Т. Р. Чеботарев,

4 курс, направление подготовки «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии»

Научный руководитель — **О. А. Конык,**

кандидат технических наук, доцент
(Сыктывкарский лесной институт)

*80-летию со Дня Победы
в Великой Отечественной войне посвящается*

ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ НАУЧНЫХ И ПРИРОДООХРАННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ В ПЕРИОД ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ

Войны кардинально меняют жизнь государств и отдельных людей, дестабилизируя политические и социально-экономические системы, разрушая миропорядок.

Боевые действия во время войны разворачивались на фоне природных ландшафтов, в тылу активно использовались природные ресурсы. В связи с этим целесообразно рассмотреть вопрос взаимодействия человека и природы в этот непростой период времени нашей истории. Какие научные и природоохранные организации внесли свой вклад в Победу в Великой Отечественной войне?

Особое место в решении научных задач в годы войны принадлежало государственным научным организациям, находящимся в ведении Академии наук (АН) СССР. Профильные академические институты перестроили свою работу в соответствии с потребностями армии и тыла [4]. Их основными задачами стали:

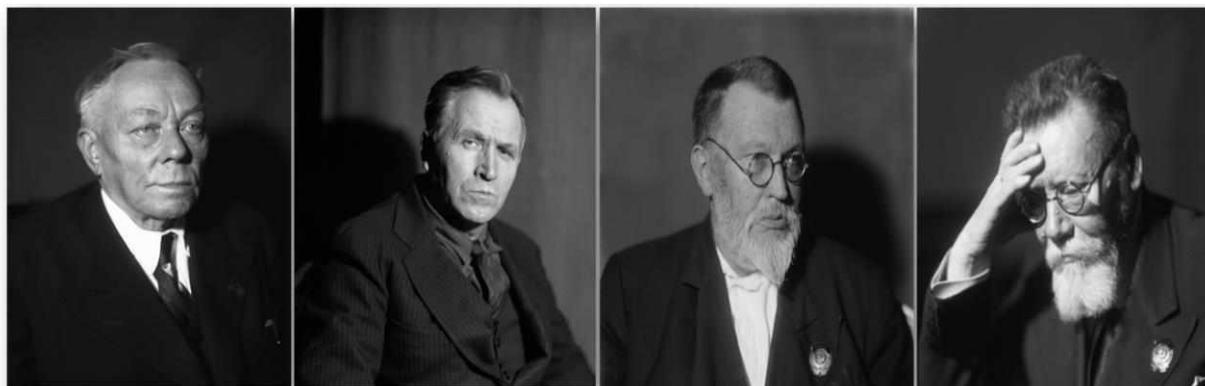
- разработка научно обоснованных рекомендаций по разведке и добыче минерально-сырьевых ресурсов для оборонной промышленности;
- увеличение производства металлов и вооружения;
- обеспечение питанием гражданского населения и военных.

Наряду с геологами-производственниками существенную роль в мобилизации минеральных ресурсов на нужды обороны страны сыграли ученые.

Во второй половине 1941 г., на восток были эвакуированы 76 научно-исследовательских институтов, в составе которых работали 118 академиков, 182 члена-корреспондента АН СССР и тысячи научных сотрудников. Их деятельность координировал Президиум Академии наук СССР, перебазированный в г. Свердловск (ныне г. Екатеринбург).

Ведущими направлениями научных исследований были решение научно-технических проблем, научная помощь промышленности, мобилизация сырьевых ресурсов. Для этого создавались межотраслевые комиссии и комитеты. Во главе комиссий стояли академики А. А. Байков, И. П. Бардин, С. Г. Струмилин, М. А. Павлов и др. (рис. 1).

С апреля 1942 г. Уральская комплексная комиссия занималась проблемами мобилизации ресурсов Урала, Западной Сибири и Казахстана [1].



**Александр
Александрович
Байков**

**Иван Павлович
Бардин**

**Станислав
Густавович
Струмилин**

**Михаил
Александрович
Павлов**

Рис. 1. Академики АН СССР, внесшие огромный вклад своими научными исследованиями и организаторской деятельностью в Победу в Великой Отечественной войне

Урал был единственным регионом страны, где производился алюминий. Был разработан комплекс мероприятий по обеспечению сырьем и электроэнергией алюминиевого производства и интенсификации глиноземного и электролизного производства.

Добыча и переработка хромового, медно-никелевого, железорудного сырья позволили военной промышленности СССР выйти на высокий уровень производства вооружения (рис. 2) [1].

МИНЕРАЛЬНОЕ СЫРЬЕ СССР И ЕГО ОСВОЕНИЕ В ГОДЫ ВОВ

Ввод в строй Донских и Саранских рудников в хромитоворудном районе Казахстана позволил решить **проблему хромового сырья.**



Получение кобальта на Урале было организовано на основе технологии извлечения его из колчеданных руд.



На базе месторождения медно-никелевых сульфидных руд на севере Красноярского края в короткие сроки **был построен Норильский горнометаллургический комбинат, который уже в 1942 г. выдал первые тонны меди и никеля**



Все это позволило резко увеличить выпуск качественных и высококачественных сталей для военной промышленности.

Рис. 2. Освоение минерально-сырьевых ресурсов в годы Великой Отечественной войны [1]

Существенный вклад в Победу нашей страны внесли такие организации, как Всероссийское общество охраны природы (ВООП), Всесоюзное географическое общество (ВГО) [2] и Совет по изучению производительных сил страны СОПС) [3] (рис. 3).



Рис. 3. Организации, внесшие существенный вклад в победу в ВОВ

С недостатком витамина С в блокадном Ленинграде боролись по рецепту выдающегося ученого, члена Географического общества Е. А. Галкиной, о нем сказано на рис. 4 и 5.

6. Зимой во время блокады Ленинграда для борьбы с недостатком витамина С членом Географического общества Екатериной Алексеевной Галкиной был найден способ приготовления витаминного напитка. Что послужило главным ингредиентом напитка?

4. ПРОЦЕЖИВАНИЕ НАСТОЯ
 После этого настой процеживают через вату или марлю и два-три отжимают. Напиток по вкусу подслащивают сахаром или сахарином, и он готов к употреблению.

5. ХРАНЕНИЕ НАСТОЯ
 Хранить витаминный напиток дольше двух суток не рекомендуется. Температура хранения не должна превышать +10°.

Рис. 4. Член географического общества Е.А. Галкина и ее способ приготовления витаминного напитка



Рис. 5. Способ приготовления витаминного напитка из хвои

Совет по изучению производительных сил в годы войны и после нее внес существенный вклад в развитие электроэнергетики и ресурсного потенциала страны (рис. 6).

ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ СОВЕТА ПО ИЗУЧЕНИЮ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ СИЛ СТРАНЫ (СОПС) В ГОДЫ ВОЙНЫ И ПОСЛЕ НЕЕ

СОПС при АН СССР был основан в 1930 г. СОПС занимался **изучением ресурсного и экономического потенциала страны** и внес значительный вклад в мобилизацию природных ресурсов для достижения победы в ВОВ

По инициативе СОПС в конце 1945 г. в г. Молотове (ныне Пермь) были разработаны основные направления развития Пермской области в послевоенный период **ипути рационального использования ее природных ресурсов**

Сооружение крупных Пермской и Соликамской ГЭС на Каме, средних ГЭС на реках Косьюве, Чусовой, Усьве создаст **условия для электроснабжения Северного и Среднего Урала**

Рис. 6. Деятельность Совета по изучению производительных сил страны

Всероссийское общество охраны природы, созданное еще в 1924 г., сделало очень много в области сохранения, восстановления природных ресурсов страны, охраны природы (рис. 7).



Рис. 7. Деятельность Всероссийского общества охраны природы

Благодаря усилиям сотрудников Общества [3] в довоенный период были:

- открыты семь заповедников в разных частях страны;
- спасены от уничтожения редкие виды животных и птиц (северный олень, косуля, соболь, выхухоль, сайгак, джейран, изюбр, белый медведь, белая цапля, дрофа, розовый скворец);
- организована защита лесов, имевших оборонное значение, от чрезмерной вырубki вдоль западной границы СССР;
- введен запрет на рубку водоохраннх лесов не только у истоков рек, но и вблизи всего их русла и устья;
- уменьшен план забоя морских котиков на Командорских островах.

4 июля 1941 г. на заседании ВООП были определены новые направления секций:

- 1) изучение гидроресурсов, дорожно-строительных и строительных материалов;
- 2) составление списка дикорастущих лекарственных и съедобных растений и грибов;
- 3) пересмотр сроков и способов охоты с целью расширения местных ресурсов питания;
- 4) привлечение хищных птиц для охраны урожая.

Для населения были разработаны рекомендации по употреблению в пищу съедобных растений, мелких животных и птиц (белок, сусликов, грачей, галок, ворон и др.).

Несмотря на большой вклад Всероссийского общества охраны природы, ущерб, нанесенный Великой Отечественной войной лесам и садам, исчислялся миллиардами рублей (рис. 8).

УЩЕРБ, НАНЕСЕННЫЙ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНОЙ ЛЕСАМ И САДАМ В СССР

За время ВОВ в СССР вырублено или повреждено 20 млн. га леса, 505 тыс. га садов и 153 тыс. га виноградников.
УЩЕРБ СОСТАВИЛ 3,6 млрд. руб.

Значительные территории леса были повреждены при бомбежках и артобстрелах. В связи с этим возникла благоприятная обстановка для массового размножения вредителей, что стало причиной болезней, гибели лесов. Требовалось срочно начать работы по очистке и восстановлению лесов.



Рис. 8. Ущерб, нанесенный Великой Отечественной войной лесам и садам в СССР

Во время Великой отечественной войны 1941—1945 гг. научные и природоохранные организации выступили проводниками политики мобилизации природных ресурсов для организации отпора врагу, а затем — для освобождения СССР и мира от фашизма [4].

Наиболее важным результатом работы природоохранной общественности в послевоенный период стало привлечение руководства страны и различных государственных организаций к проблемам ухудшения экологической ситуации в стране и истощения природных ресурсов.

25 сентября 1946 г. вышло постановление Совета министров СССР «Об охране природы на территории РСФСР».

В документе закреплялась установка на развертывание по всей стране массового природоохранного движения путем организации отделений ВООП в областях, краях, автономных республиках, а также предусматривалось усиление контроля и надзора за хозяйственным использованием природных ресурсов.

В настоящее время под руководством ВООП действует еще 7 общественных природоохранных организаций, занимающихся охраной окружающей среды в Российской Федерации.

Библиографический список

1. Козловский, Е. А. Минерально-сырьевые ресурсы в Великой войне. Ч. 1 / Е. А. Козловский // Маркшейдерия и недропользование. — 2009. — № 6. — С. 3—12.
2. Лаппо, Г. М. Географы и Русское географическое общество в годы Великой Отечественной войны / Г. М. Лаппо, А. А. Агирречу // Известия РАН. Сер. Географическая. — 2015. — № 3. — С. 8—18.
3. Совет по изучению производительных сил Академии наук СССР. Деятельность в восточных регионах. Документы и хроника. 1930—1960 / сост.: С. А. Красильников, Л. И. Пыстина, И. Н. Ильина, Т. В. Сорокина. — Новосибирск, 2013.
4. Макеева, Е. Д. Деятельность научных и природоохранных организаций в период Великой Отечественной войны: историко-экологический аспект / Е. Д. Макеева, Н. С. Цинцадзе // Новейшая история России. — 2021. — Т. 11, № 2. — С. 459—474.

СЕКЦИЯ «ПОЛИГОН ИННОВАЦИОННЫХ ИДЕЙ»

УДК 355.233.231.1

С. Н. Бережнова, А. У. Цациева,
1 курс, направление подготовки «Педагогика
дополнительного образования»
Научный руководитель — **Е. В. Хохлова,**
кандидат психологических наук, доцент
(Новороссийский социально-педагогический колледж)

ПАТРИОТИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ СОВРЕМЕННОЙ МОЛОДЕЖИ ПОСРЕДСТВОМ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЕКТА «ПАРТА ГЕРОЯ»

Год защитника Отечества — это не просто календарная дата, а символ национального единства и патриотизма. Это выражение глубокой признательности тем, кто защищал и продолжает защищать суверенитет и безопасность нашей страны в разные исторические эпохи: Великая Отечественная война, и война в Афганистане, боевые действия в Чеченской Республике, а также нынешняя Специальная Военная Операция.

Партия «ЕДИНАЯ РОССИЯ» в 2018 г. запустил образовательный проект «Парта Героя», который в доступной форме рассказывает школьникам о земляках, совершивших доблестный поступок и проявивших личное мужество.

Проект «Парта Героя» является Всероссийским проектом, который начал свою реализацию в Красноярском крае.

Память о героях Отчизны – это не абстрактное понятие, а конкретные имена, подвиги и жертвы, которые были принесены ради свободы и независимости нашей Родины.

ПРЕЗЕНТАЦИЯ



*Посвящается
80-летию Великой Победы и
Году Защитника Отечества*

**Патриотическое воспитание
современной молодежи посредством реализации
образовательного проекта «Парта Героя»**

Доклад-презентацию подготовили:
Бережнова Светлана Николаевна и Цациева Аиша Умаровна,
студенты 1 курса по направлению подготовки
«Педагогика дополнительного образования»





Год защитника Отечества – это не просто календарная дата, а символ национального единства и патриотизма. Это выражение глубокой признательности тем, кто защищал и продолжает защищать суверенитет и безопасность нашей страны в разные исторические эпохи: Великая Отечественная война, и война в Афганистане, боевые действия в Чеченской Республике, а также нынешняя Специальная Военная Операция.

24 февраля 2022 года Верховный Главнокомандующий Вооруженными Силами обратился к россиянам и объявил о начале специальной военной операции на Украине.



Военнослужащие Краснодарского края проявляют настоящий героизм, преданность Военной присяге и традициям Российской Армии.

Давайте вспомним имена наших земляков, которые сражались и отдавали свои жизни, стали для нас примерами настоящего патриотизма.



**Палатиди
Алексей Иванович
(1976-1999 гг.)**

- ✓ Родился в станице Натухаевская Анапского района Краснодарского края. В 1994 году окончил Новороссийское профтехучилище.
- ✓ В 1999 году окончил Санкт-Петербургский университет внутренних войск МВД России.
- ✓ Участник боевых действий в Чеченской Республике.
- ✓ Погиб 10 сентября 1999 года в районе села Гамиях (Новолакский район Республики Дагестан).

В 2010 году имя героя присвоено средней общеобразовательной школе №26 станицы Натухаевской (город Новороссийск).



**Герой Российской Федерации
(посмертно)**

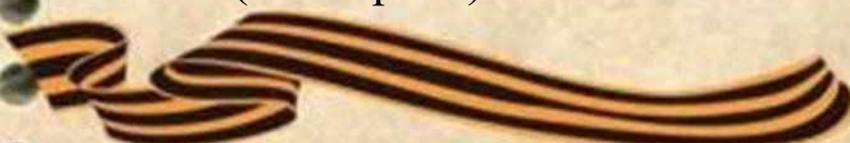


ГЕРОИ - ВЫПУСКНИКИ КОЛЛЕДЖА



**Минькевич
Антон Федорович
Кавалер ордена «Мужества»
(посмертно)**

Антон обучался в Новороссийском социально-педагогическом колледже. Гвардии сержант, командир подразделения, позывной «Оса», 7-я гвардейская десантно-штурмовая дивизия г. Новороссийск.



ГЕРОИ - ВЫПУСКНИКИ КОЛЛЕДЖА



Данил Сергеевич обучался в Новороссийском социально-педагогическом колледже. Данил подавал большие надежды. Он был талантливым боксёром. Героически погиб при исполнении служебного долга 7 марта 2022 года в ходе Специальной военной операции на Украине. Награжден «Орденом Мужества» (посмертно).



МЫ ГОРДИМСЯ СВОИМИ ЗЕМЛЯКАМИ

Соколенко

Максим Олегович

обучался в Новороссийском социально-педагогическом колледже.

Максим участник СВО с августа 2022 года, младший сержант, командир отделения Зенитного Рaketного Полка.



Награжден медалью Жукова



Сергеев

Олег Андреевич

обучался по специальности «Физическая культура» в Новороссийском социальном-педагогическом колледже.

При выполнении задания Олег пропал без вести. Сержант Воздушно-десантных войск.



В нашем колледже 50 семей, участников СВО

ПОДДЕРЖКА СЕМЕЙ УЧАСТНИКОВ СВО

- ✓ ЛЬГОТЫ
- ✓ ПОМОЩЬ
- ✓ УЧАСТИЕ
- ✓ ВЫПЛАТЫ
- ✓ МЕРЫ СОЦИАЛЬНОЙ ПОДДЕРЖКИ



ВСЕРОССИЙСКИЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПРОЕКТ «ПАРТА ГЕРОЯ»

Во все времена народы защищали свою страну, и мы должны быть патриотами нашей Родины. Россия- колыбель героев, где плаваются простые души, становясь крепкими как алмаз и сталь.

Этот проект в память тех солдат, которые сражались и отдавали свои жизни, стали для нас примерами настоящего патриотизма и мужества.



Всероссийский образовательный проект «Парта Героя»

Партия «ЕДИНАЯ РОССИЯ» в 2018 году запустил образовательный проект «Парта Героя», который в доступной форме рассказывает школьникам о земляках, совершивших доблестный поступок и проявивших личное мужество.

Проект «Парта Героя» является Всероссийским проектом, который начал свою реализацию в Красноярском крае.

*СОШ № 42 стала Первой, где
была установлена такая
парта*



Открытие Парты Героя - ГРОМАКУ ДЕНИСУ РОМАНОВИЧУ НСПК, 20 марта 2024 года



В кабинете В.-3.19 размещен ученический стол в память о нашем выпускнике Денисе Громаке.



На фотографии: мама Дениса Анна Громач и директор НСПК Дидович Анна Николаевна

Гостями памятной встречи были подполковник пограничных войск в отставке Владимир Геннадьевич Быков, подполковник морской авиации в отставке Валерий Иванович Галеев и капитан 2 ранга, подводник Александр Михайлович Призва.



ПАРТА ГЕРОЯ. Громак Денис Романович



(27.08.1998 – 31.10.2022 гг.)

Денис обучался в колледже с 01.09.2014г. по 30.06.2017г. по профессии «Продавец, контролер-кассир».

Он был доброжелательный, дисциплинированный, имел спокойный характер, избегал конфликтных ситуаций, тактичен, уважительно относился к преподавателям и сверстникам. Принимал участие в общественной жизни группы и колледжа.

С 24 февраля 2022 года ефрейтор контрактной службы Громак Денис проходил службу в зоне проведения СВО в должности наводчик-оператор минометного отделения 150-ой мотострелковой Идрицко-Берлинской ордена Кутузова дивизии.

Погиб 31.10.2022 г. в бою г. Марьика Донецкой Народной Республики.

Награжден орденом мужества (посмертно).



01 марта 2025 года в колледже открыта комната Памяти



В данной комнате представлена информация о студентах колледжа, которые участвовали и участвуют в СВО, а так же о выпускниках, которые принимали участие в войне в Афганистане, в военных действиях в Чеченской Республике.

Память о героях Отчизны – это не абстрактное понятие, а конкретные имена, подвиги и жертвы, которые были принесены ради свободы и независимости нашей Родины.



К. Белоделова, А. Матвеева,
3 курс, специальность «Дошкольное образование»
Научный руководитель — **Т. А. Гусева,**
кандидат педагогических наук, преподаватель
(педагогический колледж № 1 им. Н.А. Некрасова, Санкт-Петербург)

КВЕСТЫ КАК ТЕХНОЛОГИЯ ОРГАНИЗАЦИИ ОТДЫХА И ДОСУГА ДОШКОЛЬНИКОВ

Современные педагогические технологии в дошкольном образовании направлены на реализацию Федеральной образовательной программы. Но как сделать обучение более разнообразным и вызывающим интерес у обучающегося? Современная концепция образования нацеливает педагогов на формирование целостной системы универсальных учебных навыков и умений. Обучение в форме игры — замечательная творческая возможность для педагога интересно организовать жизнь своих воспитанников.

Наиболее эффективной и оригинальной игровой образовательной технологией, которой под силу создать благоприятные условия для активизации у детей интереса к познавательной деятельности и стремления с увлечением решать проблемные задачи является технология квест-игра. Интерес к этому виду образовательных технологий связан с признанием педагогическим сообществом роли и возможностей детской игры в решении задач разностороннего развития и воспитания детей на этапе дошкольного детства.

Игра для ребенка является наиболее привлекательной, естественной формой и средством познания мира, своих возможностей, само проявления и саморазвития.

По мнению Осяк С. А., в переводе с английского (*quest*) — «поиск, предмет поисков, поиск приключений» — это вид сюжета (литературного, компьютерного, игрового), в котором путешествие к намеченной цели проходит через преодоление ряда трудностей [1].

Квест-игры — это игровая технология, которая имеет четко поставленную дидактическую задачу, игровой замысел, обязательно имеет руководителя (наставника), четкие правила, и реализуется с целью повышения у обучающихся знаний и умений по заданной теме.

Квест относится к разновидности игр, требующих от игрока решения умственных задач для продвижения по сюжету или выполнения проблемного задания с элементами игры. Это интерактивная и «ролевая», т. е. игровая форма организации поисковой и проектной деятельности детей и родителей по достижению образовательной цели через поэтапное решение проблемных заданий. Эта технология дает педагогу возможность создать условия для развития всех видов детской деятельности. Форма проведения образовательной деятельности в виде игры-квеста нестандартна, интересна и увлекательна для детей дошкольного возраста.

При подготовке к квест-игре педагогу необходимо:

- определить цели и задачи;

- заранее выбрать и подготовить место проведения (желательно, чтобы дети об этом не знали);
- составить паспорт прохождения этапов или карту маршрута;
- сформировать состав участников (педагоги, дети, родители), рассчитать количество организаторов и помощников;
- разработать легенду игры, ее формат и правила, написать конспект;
- подготовить задания, реквизит для игры.

Наиболее сложным для педагогов является выбор содержания квест-игр.

Для первого раза для детей дошкольного возраста лучше взять линейный квест, в котором дети последовательно будут выполнять задания. Например, поиск подарка по запискам. Такой вид квеста самый простой. Когда вы его успешно проведете, можно попробовать квесты посложнее.

Собирательный квест. Дети выполняют различные задания, собирая пазлы. В «Пиратском квесте» это будут куски карты, собрав всю карту, ребята увидят место подарка, отмеченное крестиком.

Квест-шифр. Записка о том, где находится клад, отдается детям сразу. Но послание зашифровано. Выполняя задания, ребята соберут шифр и смогут прочитать послание.

Квест с замками. Замки могут быть кодовыми или обычными с ключами. подарок вручается сразу, но он надежно заперт. Чтобы его открыть, нужно выполнить все задания: головоломки, шарады, задачи с подвохом.

Большинство сайтов по созданию квест-игр предлагают — загадки, шарады, задания на бумаге, двигательные задания, зашифрованные стихотворения, головоломки, шифры, лабиринты, QR-коды, пазлы, фото загадки, записки для поиска и др. для составления сценария игры.

Так же в ходе подготовки квеста для дошкольников нужно помнить четыре основных условия:

- игры должны быть безопасными: недопустимо ставить к выполнению задачи, которые связаны с риском для здоровья, например, забраться на дерево, спрыгнуть с большой высоты, спуститься в колодец;
- вопросы и задания должны соответствовать возрасту: очень редко дети дошкольного настолько эрудированны, чтобы угадать названия созвездий по картинке или перечислить всех зарубежных президентов;
- недопустимо унижать достоинство ребенка, к примеру, нельзя заставлять проглотить гусеницу или танцевать, если ребенок стеснителен;
- споры и конфликты надо решать только мирным путем.

По мнению В. А. Деркунской, игровые события квест-игры для детей дошкольного возраста должны разворачиваться в определенной последовательности [2].

Пролог — это вступительное слово ведущего, в котором воспитатель настраивает детей на игру, старается заинтересовать, заинтриговать, направить внимание на предстоящую деятельность.

Роль педагога-наставника в квест-игре организационная, т.е. педагог определяет образовательные цели квеста, составляет сюжетную линию игры, оценивает процесс деятельности детей и конечный результат, организует поисково-исследовательскую образовательную деятельность.

Общая игровая цель известна участникам с самого начала и определяет игровую «легенду», особенности и правила заданий. Независимо от того, заложен элемент соревнования в игру или нет, конечная игровая цель — общая для всех команд.

Общая цель квест-игры является главным «внутренним мотиватором программы». Пролог квеста также включает: распределение детей на команды, знакомство с правилами и раздачу карт или буклетов — путеводителей, в которых в иллюстрированной форме может быть представлен порядок прохождения игровых точек.

Экспозиция — это прохождение основных точек маршрута, решение игровых задач, выполнение ролевых заданий по преодолению препятствий. На этом этапе предусмотрена стимулирующая система штрафов за ошибки, а также бонусов за удачные варианты и правильные ответы.

В процессе квест-игры участники последовательно движутся по этапам, решая различные задания (активные, логические, поисковые, творческие и пр.).

Прохождение каждого этапа позволяет команде игроков перейти на следующий этап. Команда получает недостающую информацию, подсказку, снаряжение и т. п. Участники могут быть объединены в игровые команды, либо все находиться в одной команде. При прохождении этапов команда не разделяется, а действует сообща.

Все квест-игры должны иметь единую структуру: указание времени и места проведения квест-игры; задачи, которые решает данная квест-игра; образовательные области, которые интегрированы в данном квесте; предварительная работа, необходимые материалы и оборудование, содержание квеста. В содержание квеста чаще всего имеется сюрпризный момент в виде письма или видеоролика, далее размещается перечень игровых заданий.

Эпилог — это подведение итогов, обмен мнениями, награждение призами игроков команды, одержавшей победу. На этом этапе для проведения аналитической беседы и итоговой рефлексии участникам могут задаваться следующие вопросы:

1. Что вызвало наибольший интерес?
2. Что узнали нового?
3. Что показалось трудным?
4. Довольны ли вы своими результатами?
5. Что получилось, а над чем нужно еще поработать?

В ходе проведения квеста детей сопровождает взрослый (педагог или родитель), задача которого — обеспечение безопасности, консультации по игровой логистике и особенностям задач, поддержка участников, помощь в решении организационных вопросов и, при необходимости, помощь в организации командного взаимодействия.

В каждом квесте для детей обязательно совмещаются элементы обучения и отдыха. Обучение происходит незаметно, ведь при решении поставленных игровых задач можно узнать много нового. При проведении детско-родительских квестов, родители активно включаются в жизнь своих детей, что способствует возникновению доверительных отношений между семьями воспитанников и педагогами, а также улучшает взаимопонимание между детьми и родителями.

Данная технология успешно используется в методической работе над профессиональным совершенствованием педагогов. Квесты помогают воспитателями и другим специалистам дошкольного образовательного учреждения познакомиться с данной технологией, апробировать новую методику, поделиться интересными творческими идеями, наконец, самостоятельно пройти игровые испытания, окунувшись в атмосферу веселья и радости.

Таким образом, квест — это игра, которая помогает активизировать педагогов, детей и родителей, позволяет всем участникам проявить находчивость и наблюдательность, продемонстрировать развитое воображение, творческие, интеллектуальные и физические способности, а также духовно-нравственные качества.

Главное преимущество квеста в том, что такая форма организации образовательной деятельности ненавязчиво, в игровом, занимательном виде способствует активизации познавательных и мыслительных процессов участников.

Приведем пример квест-игры «Прогулка по Летнему саду».

В прогулке выделена цель — углубление знаний и расширение кругозора детей о достопримечательностях родного города, об истории создания Летнего сада и в целом развития у дошкольников культурных ценностей, внимания и памяти. На первой странице прогулки-квеста размещен QR-код, который позволит быстро вывести родителей на сайт с беседой по знакомству с историей создания Летнего сада.

Каждый квест должен заканчиваться заданием, в данном примере — «Нарисуй, что тебе больше понравилось на прогулке по Летнему саду» дети должны отразить свои впечатления или наиболее привлекательные задания, которые затронули их внимание.

Каждую прогулку ведет экскурсовод, который в дорожной карте квеста показывает на задания, которые нужно выполнить детям под руководством родителей.

Значок «Карандаш» около некоторых заданий обозначает, что нужно выполнить поручение, связанное с художественно-продуктивной или познавательной деятельностью.

Значок «Вопрос» обозначает, что нужно ответить на вопросы, связанные с мыслительной и познавательной деятельностью на предложенную тему в обозначенном месте квеста.

В прогулках — квестах нами подобраны задания из разных образовательных областей, чтобы осуществить интеграцию разных образовательных областей, например,

- художественно-эстетическое развитие: раскрасить картинки;
- познавательное развитие: ответить на вопросы, прослушать аудио экскурсию, пройти тест, отгадать загадки, решить логические задания и др.
- речевое развитие: послушать стихотворение и ответить на вопросы после прочтения (о чем говорится в стихотворении про Петропавловскую крепость, сколько бастионов в крепости? и др.);
- социально-коммуникативное развитие: выполнить задание и рассказать родителям о том, что понравилось?
- физическое развитие: пройти весь маршрут прогулки-квеста.

Таким образом, образовательный квест обладает огромным развивающим потенциалом, так как нацелен на развитие индивидуальности ребенка, его самостоятельности, инициативности, познавательной активности. Это, прежде всего, деятельность ребенка, в которой он самостоятельно или совместно с взрослым открывает новый практический опыт.

Библиографический список

1. Осяк, С. А. Образовательный квест-современная интерактивная технология / С. А. Осяк // Современные проблемы науки и образования. — 2017. — 371 с.
2. Деркунская, В. А. Проектная деятельность дошкольников : учеб.-метод. пособие / В. А. Деркунская. — Москва : Центр педагогического образования, 2012 — 144 с.

М. С. Бестужева,
4 курс, специальность «Специальное дошкольное образование»
Научный руководитель — **Н. И. Валеева,** преподаватель
(Сыктывкарский гуманитарно-педагогический
колледж имени И.А. Куратова)

ПАТРИОТИЧЕСКИЕ ВОСПИТАНИЕ МОЛОДЕЖИ: ОТ ВРЕМЕН ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ ДО НАШИХ ДНЕЙ

Одной из актуальных проблем на сегодняшний день является воспитание будущего патриота своей страны. Данная проблема охватывает всех людей в независимости от их религии, расы, пола, культуры, духовного и нравственного развития. В первую очередь эта проблема касается молодежи.

Проблема патриотического воспитания молодежи актуальна для всех времен и в любом государстве. Эта проблема прослеживается и в сочинениях античных философов, и в отечественных источниках, начиная с таких произведений древнерусской литературы, как «Слово о полку Игореве», а также обнаруживается в многочисленных «Житиях» и «Поучениях». Все выдающиеся педагоги отмечали необходимость воспитания любви к Родине, что легко объяснить, ведь если люди не будут любить свою родную землю, то очень сложно будет достичь ее процветания во всех областях. В царское время патриотическому воспитанию уделялось большое внимание в кадетских корпусах и офицерских училищах. В советское время патриотическое воспитание всегда было в приоритете. Патриотизм становится национальной идеей советского периода. Искусство и литература ставят во главу угла патриотическое воспитание: снимаются фильмы, пишутся картины и книги. Патриотизм через такой признак, как соборность, органически свойственен ментальности русского народа, поэтому в предвоенные и военные годы люди быстро восприняли идею «Родины-матери» [1].

Часто от старшего поколения можно услышать фразу: «Будущее в руках молодежи». И это неоспоримый факт, так было всегда — на смену старому приходит новое. Это касается и патриотического воспитания, духовно-нравственных ценностей.

Для начала определимся с понятиями патриот, патриотизм, патриотическое воспитание, духовность и нравственность.

В толковом словаре русского языка С. Ожегова дается следующее определение понятию «патриот». Патриот — человек, преданный своему народу, любящий свое отечество, готовый на жертвы и совершающий подвиги во имя интересов своей родины [2]. С понятием «патриот» неразрывно связано понятие «патриотизм».

Патриотизм, прежде всего, это, конечно, любовь к Родине. Но, утверждая это, мы сталкиваемся и с такими понятиями, как национализм, шовинизм, нацизм. В отличие от них, патриотизм предполагает толерантное отношение к другим народам. Национализм же противопоставляет свой народ другим. Шо-

винизм — это национализм большой нации по отношению к нации малой. Нацизм — это национализм, доведенный до крайности, до расизма. Поэтому, ставя задачу патриотического воспитания, мы не должны переходить ту грань, отделяющую патриотизм от течений, которые являются его противоположностями [1].

Патриотизм — это исторически сложившаяся и развивающаяся категория социальной педагогики, отражающая устойчивое положительное отношение людей к своему Отечеству, проявляющееся в деятельности на его благо, в реализации которого с единых позиций участвуют и государство, и общество. Патриотизм выступал и выступает главным объединяющим фактором, помогающим народу преодолеть невзгоды, выстоять в трудные периоды истории. Не может считаться цивилизованным общество, если составляющие его граждане не будут ощущать потребности обогатить и приумножить историческое наследие, бережно относиться к своей Отчизне, культурным и историческим ценностям. Патриотизм не заложен в генах человека, это не наследственное, а социальное качество. В связи с этим актуальным является патриотическое воспитание.

Основная цель патриотического воспитания — это привитие подрастающему поколению любви к Отчизне, гордости за свою Родину, формирование желания и готовности защищать страну в случае необходимости, стремления способствовать процветанию Отечества [3].

Духовность может пониматься по-разному: для кого-то это религия и религиозные практики, для кого-то поиск смысла жизни, а для кого-то саморазвитие и самосовершенствование. Нравственность — термин, чаще употребляемый как синоним морали, иногда — этики [4].

Сегодня ведется большая работа по патриотическому воспитанию в школах, сузах. Наряду с имеющимися в школах социальными работниками и организаторами внеурочной работы активно вводится новая должность — советник по воспитательной работе. Одной из функций советника является реализация патриотического воспитания обучающихся.

Проблема патриотического воспитания связана с дальнейшим укреплением идеи государства, задачей которого является социальная защищенность всех слоев населения. Таким образом, проблема патриотического воспитания является не только педагогической проблемой, но и проблемой государственной политики, и подходить к ее решению нужно комплексно, с участием школы, всех общественных организаций и государственных структур всех уровней.

Патриотическое воспитание — это многоплановая, систематическая, целенаправленная и скоординированная деятельность государственных органов, общественных объединений и организаций, образовательных учреждений по формированию у детей и подростков высокого патриотического сознания. Проблема патриотического воспитания подростков особенно актуальна в современное время. Это связано с тем, что молодые люди все чаще стали относиться к истории с пренебрежением. Традиции и духовно-нравственные ценности страны не являются первостепенными, а подвиги наших предков, пропитанные духом патриотизма, не являются примером для подражания.

Какую роль имеет духовно-нравственное развитие в жизни человека, каким образом прививается духовность и нравственность?

Психологи утверждают, что ребенок к 5-ти годам уже полностью осознает себя как личность. Развитие духовно-нравственных ценностей — важнейшее условие становления личности. То есть духовности и нравственности нужно обучать с самого рождения, когда малыш уже способен отличить «хорошее» от «плохого». Примерно до 10 лет формируется характер ребенка. Значит, детство — самый благоприятный период для привития указанных качеств.

Формирования духовности и нравственности осуществляется несколькими способами, например,

- путем целенаправленного воспитания личности;
- в результате реализации программы саморазвития;
- через стихийное воздействие жизненных обстоятельств и окружающих людей [4].

На глазах нашего поколения происходят изменения, а иногда и крушение идеалов и духовных ценностей. Молодежь, не задумываясь, ответит, что своя рубашка ближе к телу, а подвиг — это причуда недалёковидных людей. Понятия «патриотизм», «духовность» и «нравственность» уходят на последний план. В данной статье мы решили затронуть вопрос — действительно ли это так ...

Наивысший подъем патриотического единения в нашей стране людей всех национальностей и возрастов пришелся на время Великой Отечественной войны и послевоенные годы. Мужество, самоотдача, самопожертвование, преодоление страха, трудностей, голода, многочисленные героические подвиги наших соотечественников — это величайший пример патриотизма. Вот почему мы обращаемся к теме Великой Отечественной войны. Для этого мы взяли яркий, но трагичный пример из истории нашей страны в годы Великой отечественной войны. Это деятельность организации «Молодая гвардия». Почему именно этой организации. Ее члены — это вчерашние школьники, молодые люди.

Подвиг совершил не только советский солдат, весь народ: женщины, старики, дети. Большую роль сыграло и партизанское движение. Партизанами были не только опытные подпольщики, в него входила в основном молодежь, в том числе молодогвардейцы. Вчерашние школьники были начисто лишены сомнений и наивности по отношению к врагам. Твердая уверенность в своей правоте, несокрушимая ненависть к оккупантам была присуща каждому из них. Верность клятве молодогвардейцев проявилась с особой силой во время пыток, они «не сломались» на допросах.

Молодогвардейцы вели подпольную деятельность, не имея ни опыта, ни средств, но нельзя ее назвать бесплодной. Несколько ключевых эпизодов это подтверждают: освобождение военнопленных, поднятие флага над городом, поджог биржи. Кто-то скажет, что это капля в море. Но именно этим они приблизили победу, вдохновили других людей на подвиги [4].

Молодогвардейцы Краснодона заплатили за победу своими жизнями. Для многих они навсегда останутся твердыми, целеустремленными натурами, с верой в свое Отечество, с высокими нравственными идеалами. Наша история хранит память об этих событиях. Это памятники в Краснодоне, Санкт-Петербурге и многое другое.

А помнит ли современная молодежь об этом?

Для этого мы провели исследование, в котором приняло участие 83 студента. Возраст участников от 18 до 23 лет. О данной подпольной организации слышали только 37 % респондентов. К сожалению, 58 % студентов ничего не знают о деятельности «Молодой гвардии». 24 % — предлагают другой вариант ответа. Лишь 18 % студентов имеют представление о деятельности отряда, перечисляют их результаты за время существования. По полученным результатам мы видим, что, к сожалению, молодежь начинает забывать свою историю. Поэтому важно сохранять память о победе для молодого поколения, задумываться о том, как это делать.

В настоящее время большое значение приобретает поиск и разработка инновационных подходов к патриотическому воспитанию, реализация которых способствовали бы созданию качественно новых подходов в организации этой деятельности с подрастающим поколением.

Но что может предлагать современная молодежь для своей страны в наше время в плане развития патриотических, духовно-нравственных ценностей. Одним из таких средств развития может стать участие в различных волонтерских отрядах и объединениях. К концу 2024 г. в нашей стране число волонтеров превысило 21 млн человек. Такой динамичный рост свидетельствует о том, что все больше россиян осознают свою социальную ответственность и готовы вносить свой вклад в развитие гражданского общества.

Мы являемся представителями волонтерского отряда «Добрые сердца» Сыктывкарского гуманитарно-педагогического колледжа имени И.А. Куратова.

Деятельность наша разнообразна, начиная от помощи в организации различного рода мероприятий в колледже (конференции, фестивали, гала-концерты) и до участия в различных благотворительных акциях, посвященных различным праздникам, важным датам.

Осветим одно из самых важных для нас направлений. Это работа с детьми дошкольного, младшего школьного и подросткового возраста с ограниченными возможностями здоровья. Чаще всего — это организация досуга для детей с ОВЗ. Мы проводим праздники, мастер-классы, игры для детей в различных образовательных и социальных организациях. Это школы, детские сады компенсирующего вида нашего города, Центр социальной помощи семье и детям «Надежда», Специальный (коррекционный) детский дом, Кочпонский интернат. Участвуем в городских мероприятиях и благотворительных акциях.

Со слов студентов, волонтерская деятельность помогает приобрести и отточить различные навыки, такие как коммуникативные и организаторские, лидерские качества, учит работать в команде, управлять временем, а в первую очередь, ответственности. Эти навыки высоко ценятся работодателями. Видеть результаты своей работы и получать благодарность — мощный мотиватор. Волонтерство позволяет познакомиться с новыми людьми, новыми взглядами на жизнь, расширяя кругозор и выходя за рамки привычного студенческого окружения. Преодоление трудностей и решение проблем в волонтерской деятельности способствует развитию уверенности в собственных силах. Работа с людьми, нуждающимися в помощи, развивает эмпатию, сочувствие и понимание чужих проблем. Волонтерский опыт, особенно в сфере, связанной с будущей профессией, может стать ценным дополнением к резюме. Волонтерство может помочь

студенту понять, какие сферы деятельности ему интересны, а какие — нет, что важно для выбора будущей профессии; это возможность внести свой вклад в улучшение жизни общества и сделать мир лучше. В целом, волонтерство — это опыт, который оставит след в памяти и поможет сформироваться как личности.

Мы приходим к выводу, что для молодого поколения значимыми являются гуманистические ценности, такие как: отзывчивость, доброта, эмпатия. Период формирования жизненных ценностей, духовно-нравственных ориентиров у подрастающего поколения, вклад в жизнь своей страны, своего Отечества — это важный момент в жизни молодежи; а также является актуальным направлением и с каждым днем приобретает все большую значимость.

Патриотизм включает в себя различные духовные компоненты:

- сохранение родного языка; забота и долг перед большой и малой родиной;
- уважение к историческому и культурному наследию страны;
- ответственность за судьбу страны; милосердие и гуманизм.

Таким образом, истинный патриотизм — это комплекс позитивных качеств, которые должны быть сформированы обществом в подрастающем поколении.

Библиографический список

1. Фадеева, Г. Б. Проблемы патриотического воспитания в современном отечественном образовании / Г. Б. Фадеева. — URL: <https://nsportal.ru/shkola/obshchepedagogicheskie-tekhnologii/library/2022/08/05/problemy-patrioticheskogo-vozpitaniya> (дата обращения: 28.04.2025)
2. Ожегов, С. И. Толковый словарь русского языка. Около 100000 слов, терминов и фразеологических выражений / С. И. Ожегов. — Москва : Мир и образование, 2022. — 736 с.
3. Шульженко, М. Э. Патриотическое воспитание современной молодежи / М. Э. Шульженко // молодой ученый. — 2017. — № 47 (181). — С. 240—243. — URL: <https://moluch.ru/archive/181/46664/?ysclid=ma3u67xro3488175005> (дата обращения: 29.04.2025)
4. Рожкова, А. Идеалы и антиидеалы. Об истинных и ложных молодогвардейцах / А. Рожкова — URL: <https://kprf-irkutsk.livejournal.com/679011.html?ysclid=ma3unk7i2s211773442> (дата обращения: 10.04.2025)

Э. И. Бучко, Д. М. Белозёрова,
1 курс, специальность «Туризм и гостеприимство»
Научный руководитель — **Т. В. Ракина,**
преподаватель
(Сыктывкарский торгово-экономический колледж)

ВЛИЯНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ НАПИТКОВ НА ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА

Бешеный ритм современной жизни заставляет искать источник дополнительной энергии. Одним из таких источников является кофеин. Но появляется новый источник энергии, более действенный — энергетические напитки. В настоящее время энергетические напитки являются очень модными и популярными среди молодежи, школьников, и не только.

Реклама позиционирует их как средства борьбы с усталостью, помогающие активному образу жизни, умственной деятельности, клубным танцам и занятиям спортом. Они привлекают внимание своей яркой упаковкой и обещанием мгновенного подъема сил. Однако врачи ставят под сомнение безопасность энергетических напитков и уверяют в их вреде для здоровья. Люди массово употребляют энергетические напитки, зная об их вреде, но все равно пьют.

Актуальность темы связана с необходимостью воспитания у людей интереса к сохранению собственного здоровья и формирования навыков критического мышления через анализ и осмысление информации о вреде энергетических напитков.

Цель проекта — выяснить влияние энергетических напитков на организм человека.

Задачи исследования:

1. Ознакомление с историей возникновения энергетических напитков.
2. Изучение состава популярных напитков.
3. Исследование влияния энергетических напитков на организм человека.
4. Проведение социологического исследования среди студентов об употреблении энергетиков.
5. Проведение собственных наблюдений и эксперимента с использованием энергетиков.

Объектом исследования являются энергетические напитки.

Предмет исследования — влияние энергетических напитков на человека.

Энергетические напитки лишь стимулируют сердце, сосуды, нервную, эндокринную системы. Вследствие этого организм испытывает серьезный стресс и начинает работать с повышенной нагрузкой, выпуская в кровь большие дозы адреналина. Последний вызывает эффект эйфории, гиперактивности. В этом состоянии значительно ухудшается износоустойчивость организма, снижается ресурс внутренних органов. Также энергетические напитки приводят к повышению артериального давления и ускорению пульса, спазму сосудов головного мозга, развитию аритмий (нарушению сердечного ритма), что является фактором риска сердечно-сосудистых катастроф (инфаркты и инсульты).

Практические опыты показали, что, употребляя энергетический напиток, разрушается кальций. Это было выявлено из эксперимента с яйцами, так как при взаимодействии происходит вспенивание скорлупы и ее дальнейшее разрушение. Эксперимент с картофелем и энергетическим напитком показал слизь в колбе. Это является первым признаком гниения в организме человека. Отсюда можно сделать вывод в том, что энергетические напитки неблагоприятно влияют на весь организм человека: желудочно-кишечный тракт, зубы и костную систему.

Несмотря на то, что энергетические напитки могут временно повышать уровень энергии и концентрации, их потенциальный вред для здоровья перевешивает возможные преимущества. Рекомендуется взвешенно подходить к их употреблению и рассматривать более безопасные альтернативы для поддержания энергии.

Библиографический список

1. Рожанец, В. В. Кофеин и алкоголь: взаимодействие при совместном употреблении. Психофизиологические, клинические и эпидемиологические исследования / В. В. Рожанец, В. П. Нужный // Наркология. — 2006. — 72 с.
2. Пометов, Ю. Д. Физиологические эффекты сочетанного употребления «энергетических» напитков и алкоголя / Ю. Д. Пометов // Вопросы наркологии. — 2004. — С. 52—58.
3. Пищевая химия. Лабораторный практикум : пособие для вузов / под ред. А. П. Нечаева. — Санкт-Петербург : ГИОРД, 2016. — 304 с.

А. О. Гаджиева,
2 курс, направление подготовки «Дошкольное образование»
Научный руководитель — **У. А. Байтищева,**
преподаватель
(Новоуренгойский многопрофильный колледж)

СПОСОБЫ ВНЕДРЕНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ РЕШЕНИЙ В ТРАДИЦИОННЫЕ ОТРАСЛИ

В современных условиях глобализации и стремительного технологического прогресса необходимость внедрения инновационных решений в традиционные отрасли становится особенно актуальной. Одним из направлений, где это имеет значительное значение, является система образования. В данной статье рассматриваются способы внедрения инновационных решений в традиционные образовательные институты на примере взаимодействия колледжа с детскими садами и ГБПОУ ЯНАО «Новоуренгойский многопрофильный колледж».

Методология исследования. Для изучения этого вопроса мы использовали следующие методы:

1. Анализ существующих практик взаимодействия между образовательными учреждениями.
2. Опрос участников образовательного процесса, включая преподавателей, студентов и воспитателей детских садов.
3. Изучение успешных кейсов внедрения инновационных решений.

Инновационные решения в системе образования. Идентифицированные инновационные решения включают:

1. Использование цифровых технологий (онлайн-платформы для обучения, электронные дневники).
2. Новые методы преподавания (интерактивные занятия, проектное обучение).
3. Социальные инициативы (волонтерство студентов в детских садах).

Практическая часть исследования. На базе НУРМК было проведено исследование, направленное на изучение эффекта взаимодействия колледжа с детскими садами.

Взаимодействие колледжа и детских садов:

1. Обучение воспитателей. Колледж организовал циклы лекций и воркшопов для воспитателей, ознакомив их с новыми методиками работы с детьми. Работы студентов привели к положительным изменениям в педагогической практике.
2. Практика студентов. Студенты колледжа проходили практику в местных детских садах. Это позволило не только улучшить их навыки, но и внедрить новые методы игры и обучения, что положительно сказалось на развитии детей.
3. Совместные проекты. Колледж и детские сады реализовали несколько совместных проектов, включая тематические праздники и выставки, что способствовало укреплению связей между образовательными учреждениями.

Результаты и выводы:

1. Внедрение инновационных решений в традиционные образовательные структуры возможно и оправдано.

2. Главное условие успешной реализации — это сотрудничество различных учреждений образования, что мы и наблюдали на примере нашего колледжа.

3. Проведенные мероприятия положительно отразились как на профессиональном развитии студентов, так и на качестве образования, предоставляемого детскими садами.

Таким образом, взаимодействие колледжа с детскими садами представляет собой успешный пример внедрения инновационных решений в традиционные отрасли. Это сотрудничество служит основой для дальнейшего развития образовательного процесса и подготовки высококвалифицированных специалистов в области дошкольного образования.

А. Е. Москаленко,
1 курс, направление подготовки «Химическая технология»
Научный руководитель — **М. Н. Сопова,**
кандидат культурологии
(Сыктывкарский лесной институт)

РОЛЬ ПРАЗДНИКА «ТУЛЫССА ГАЖЛУН» В СОХРАНЕНИИ ЭТНИЧЕСКОЙ ИДЕНТИЧНОСТИ КОМИ НАРОДА

Научно-просветительский проект «Тулысса гажлун» успешно реализуется в Сыктывкарском лесном институте уже более шести лет. Праздник посвящен Дню коми языка и письменности — Коми кыв да гижӧд лун.

Основная миссия проекта заключается в воспитании у студенческой молодежи любви к малой родине, гордости за свой край и уважения к традициям региона. Праздник стал важной частью культурной жизни института, способствуя сохранению и развитию коми языка, укреплению связей между поколениями и формированию патриотизма среди студентов. Также проект является хорошей возможностью познакомить учащихся, приехавших из другого региона познакомиться национальными традициями и духом региона.

Традиционно мероприятие проходит в актовом зале института. В нем принимают участие первокурсники, представители муниципалитетов и городов региона, почетное жюри из различных организаций, а также приглашенные гости и национальные деятели. Активную поддержку проекту оказывают Министерство национальной политики Республики Коми, Дом дружбы народов, региональные общественные организации и руководство института.

Большое количество студентов СЛИ являются приезжими не только из отдаленных уголков Региона, но и вовсе из других частей России. И поэтому для 2024 г. была выбрана идея создания мероприятия, в рамках которого учащиеся смогли бы познакомиться с каждым районом республики Коми с их уникальными праздниками и традиционными гуляниями. Студенты Сыктывкарского лесного института отправятся в путешествие по календарному году, где в каждом времени года смогут узнать о быте жителей разных частей республики.

В 2024 г. праздник проходил под девизом «Люблю тебя, мой Коми край!». Участники последовательно представляли районы республики от севера к югу: Воркута, Ижма, Троицко-Печерский район, Корткеросский район, Усть-Куломский район, Усть-Вымский район и Сыктывкар. Открылось мероприятие Усть-Цилемской горкой — одной из уникальных традиций Русского Севера. Далее следуют представления обычаев всех районов Республики Коми, познавательные и развлекательные сценки, а завершается праздник общим хороводом, объединяющим всех участников.

В 2025 г. праздник посвящен идее зажигающихся на территории института звезд. Преподаватели, сотрудники института и студенты первого курса сойдутся в песенном дуэте, символизируя передачу не только знаний, но и традиционного языка Республики Коми, на котором и будут исполнены все композиции на концерте.

Изучая историю Коми края можно увидеть, как по-разному формировались устои и традиции народности [4]. Каждый праздник имеет уникальную историю и черты, свойственные конкретному району. Это формирует идентичность культуры Коми, нуждающуюся в сохранении, где на современное поколение большое влияние имеют европейские артисты и блогеры.

Примером снижения уровня знаний традиционной этнической культуры является статистика знаний языка Коми в Республике. В 2002 г. был проведен сбор данных среди населения, в котором поучаствовало более миллиона жителей. 30 % ответило «да» на вопрос о знании языка. В 2025 г. лишь 16,5 % населения может ответить также, а учитывая отток населения в 300 тыс. человек за прошедшие 23 года, можно судить о значительно меньших числах [7].

Несмотря на огромный вклад государства в сохранении традиционной культуры на уровне начального школьного образования, важно продолжать развиваться в этом вопросе и дальше, чему будет способствовать написанный проект.

Изучаемая культура уходит корнями глубоко, и одним из символов связи предков с нашим временем является древний коми промысловый календарь — уникальный элемент быта, найденный 1975 г. на территории села Сторожевск Корткеросского района Республики Коми в бассейне реки Вычегды, вблизи холма, где было расположено святилище Джуджыд яг (Высокий бор). Наружный диаметр изделия составлял около 90 мм, внутренний — 50 мм, средняя толщина — 2 мм. Изделие представляло из себя бронзовое кольцо с изображением девяти различных фигурок животных, расположенных по кругу [3]. Анализом данной находки занимались несколько известных этнографов в разные периоды времени [8].

Календарь представляет собой уникальное культурное явление, тесно связанное с природными циклами и традициями народа Коми. Его формирование было обусловлено историческими, климатическими и хозяйственными факторами, которые нашли отражение в структуре и элементах календаря. Это делает его важным элементом культурного наследия, который сохраняет свою актуальность и в современных условиях. Сохранение и изучение этого календаря имеет важное значение для поддержки культурного наследия народа коми и его адаптации к современным вызовам. Именно этот предмет стал символом мероприятия, показывая неразрывную связь прошлого, настоящего и крепкого будущего жителей Республики Коми.

«Тулысса гажлун» продолжает традиции создания землячеств районов Коми и является ярким примером успешного сочетания образовательной и культурной деятельности в современном вузе. Праздник объединяет студенческую молодежь, преподавателей, работников института и представителей различных организаций, способствуя укреплению национального самосознания и развитию культурного потенциала региона [5].

Проект демонстрирует высокую вовлеченность всего института в сохранение национальных традиций, активную поддержку со стороны руководства региона и высокий уровень организации. Особое значение имеет интерес молодежи к культурному наследию, что подтверждается ежегодным ростом качества выступлений и вовлеченности студентов в подготовку мероприятия.

Библиографический список

1. Устав Сыктывкарского лесного института. — URL: https://www.sli.komi.com/files/pologenie/ustav_lta_2018.pdf.
2. Программа развития национальной политики Республики Коми. — URL: <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&prevDoc=122221582&backlink=1&&nd=122195610&rdk=4&refoid=122221624>
3. Вртанесян Г. С. Средневековые кольцевые календари Урала и Сибири // Вестник угроведения. — 2014. — № 2 (17). — С. 94—103.
4. История Коми края : учеб. пособие / под ред. В. М. Воробьева. — Сыктывкар : Коми кн. изд-во, 2023. — 320 с.
5. Культура и традиции народа Коми : сб. науч. тр. / сост. А. И. Котов. — Сыктывкар : Изд-во Сыктывкарского госуниверситета, 2024. — 286 с.
6. Промысловый календарь народа Коми: исследование и описание / отв. ред. Е. П. Антонов. — Сыктывкар : Институт языка, литературы и истории Коми НЦ УрО РАН, 2024. — 144 с.
7. Современное состояние языка и культуры народа Коми: статистический анализ / под ред. Н. В. Исаковой. — Сыктывкар : Комистат, 2025. — 120 с.
8. Этнографические исследования в Республике Коми : материалы конференции / отв. ред. М. А. Попова. — Сыктывкар : Изд-во Коми науч. центра, 2024. — 210 с.

Э. Н. Оборина,

1 курс, специальность «Туризм гостеприимство»

Научные руководители — **Н. Ф. Черепянская, М. Г. Чернокова,**

преподаватели

(Сыктывкарский торгово-экономический колледж)

КОСМИЧЕСКИЙ ТУРИЗМ КАК ОДИН ИЗ СПОСОБОВ ОСВОЕНИЯ КОСМИЧЕСКОГО ПРОСТРАНСТВА

В современном мире туризм является одной из наиболее доходной и развивающейся отраслью народного хозяйства. Развитие туризма решает экономические проблемы государства. Космический туризм является новым направлением, которое только начинает развиваться, но уже пользуется спросом у определенной части населения. Лидерами по разработкам в космической отрасли на сегодняшний день считаются Россия, Китай и США. К проектам частных космических компаний приковано внимание, связанное с космическими возможностями, которые открываются перед людьми. Это значит, что космический туризм сможет стать целой отраслью, которая будет способствовать развитию экономики и разработке новых проектов по изучению Вселенной.

Космический туризм — дорогое удовольствие, однако существует определенная часть населения, которая готова инвестировать личные средства в проекты космических корпораций.

Основной проблемой космической отрасли является сокращение финансирования (пандемия, технические сложности, геополитическая нестабильность и т. п.). Еще одна проблема — ограничение доступа к финансовой документации проектов космического туризма, поэтому рассчитать бюджет космического тура возможно довольно приблизительно. Развитие космического туризма может помочь в привлечении денежных средств для научных исследований, развития космических технологий и экономического развития страны в целом. Данная тема для нас, будущих специалистов в области туризма и гостеприимства, является актуальной с точки зрения изучения возможностей экстремальных путешествий и приобретения умений рассчитывать показатели проектов, оценивать бюджет путешествий, эффективность деятельности организации, планировать и осуществлять мероприятия.

Объектом исследования является отрасль космического туризма.

Предмет исследования — бюджет космического путешествия.

Гипотеза исследования: изучение экономической составляющей космического туризма позволит не только расширить познания в области астрономии и космонавтики, но и как будущему специалисту приобрести новые профессиональные знания и умения рассчитывать показатели проектов, оценивать эффективность деятельности организации, планировать и осуществлять мероприятия по организации туристических маршрутов.

Цель исследования — изучить возможности и бюджет космического туризма как один из способов освоения космического пространства.

Задачи:

1. Проанализировать источники информации по данной теме (история космического туризма, основные задачи, проблемы и перспективы развития данного направления, виды космических маршрутов и стоимость предоставляемых услуг космических корпораций)

2. Изучить основные статьи бюджета, из которых складывается стоимость космического путешествия, а также провести сравнительный анализ цен тура основных компаний, предоставляющих услуги космического туризма.

3. Рассчитать бюджет космического путешествия на МКС по основным показателям (продолжительность полета, подготовка, здоровье, расстояние, топливо, обмундирование, питание и так далее).

4. Провести анкетирование среди студентов колледжа с целью выявления представлений о космическом туризме и бюджете космического тура.

В ходе работы использовались следующие методы:

- теоретический: изучение и анализ информации по проблеме;
- эмпирический: анкета космического туриста;
- практический: расчет бюджета космического туриста.

Космический туризм является отдельным сегментом авиационной промышленности, целью которого является предоставление возможности путешествия за пределы атмосферы: на некоторое время стать космонавтом, и использовать космическое путешествие в личных целях, для развлечения или исследовательских миссий.

Бюджет космического путешествия представляет собой финансовый план, форму образования и расходования денежных средств в определенном промежутке времени.

Бюджет космического путешествия — это совокупность всех основных статей расходования. Он состоит из ряда показателей (табл. 1, 2).

Таблица 1. Сравнительная стоимость космических туров

Компания	Корабль	Пункт назначения	Высота полета, км	Время в невесомости	Примерная стоимость, \$
SpacePerspective	Нептун	Суборбита	30 500	6 ч	125 тыс.
Virgin Galactik	SpaceShipTwo	Суборбита	90	3 мин	250 тыс.
Blue Origin	NewShepard	Суборбита	105	5 мин	300 тыс.
SpaceX	Starship	Облет Луны	380000	7 дн.	75 млн
Роскосмос	Союз	Облет Луны	380000	7 дн.	120 млн
Роскосмос	Союз	МКС	410	10 дн.	50 млн

Таблица 2. Бюджет расходов космического путешествия на 2025 г.

Статья расхода	Стоимость за единицу	
	2025 г.	2018 г.
Обучение, руб.	150 000,00	150 000,00
Трансфер, руб.	В зависимости от выбранной компании	
Доставка еды на орбиту, руб./кг.	350 000,00	350 000,00
Медицинское обследование, руб.	50 000,00	50 000,00
Питание, руб.	4 705,00	9303,00

Статья расхода	Стоимость за единицу	
	2025 г.	2018 г.
Длительность пребывания	Предусматривается договором с компанией	
Прочее (депозит)	В зависимости от требований компании	
Стоимость путешествия на 10 дн. Роскосмос на МКС (руб)	4 002 739 705,00	4 002 744 303,00
Стоимость полета компанией Роскосмос, облет Луны на 7 дн.	9 605 798 707,00	9 605 803 303

Рассчитывая примерный бюджет космического путешествия, можно предположить, что на апрель 2025 г. стоимость 10-дневного полета компанией Роскосмос на МКС обойдется более 4 млрд руб. (4 002 739 705,00 руб.), а облет Луны на 7 дней потребует более 9,5 млрд руб.

Предположим, что студент обучается в нашем колледже и получает обычную/повышенную стипендию — 1 150,90 руб./1 726,35 руб. Зная стоимость билета, накопить на космическое путешествие ему потребуется почти 1200 лет.

Руководствуясь критериями текущей оценки эффективности проектов космического путешествия и ранее рассчитанного бюджета расходов, мы произвели оценку основных показателей доходности космического путешествия, исходя из 5 желающих при действующих расценках на 7-дневное путешествие (табл. 3).

Таблица 3. Оценка основных показателей доходности космического путешествия

Показатель	2025 г.	Методика расчета
Стоимость билета, руб./чел.	4 002 185 000,00	×
Количество туристов, чел.	5	×
Бюджет расходов, руб.	4 003 245 484,00	4 002 185 000 + 260 484,00 + + 200 000,00 + 600 000,00
В том числе:		
- питание	260 484,00	9 303,00 · 7 · 4
- медицинское обследование	200 000,00	50 000,00 · 4
- обучение	600 000	150 000 · 4
Доход общий	20 010 925 000,00	4 002 185 000,00 · 5
Срок окупаемости, лет	0,2	4 003 245 484,00/20 010 925 000,00
Чистая рентабельность проекта, %	400	(20 010 925 000,00 – 4 003 245 484,00)/ 4 003 245 484,00 · 100

В исследовательской работе были рассмотрены основные плюсы и минусы космического туризма, возможности бюджета космического туриста с точки зрения привлечения средств для развития космической отрасли, а значит, и космических технологий. В процессе работы мы приобрели практические умения по составлению и расчету примерного бюджета тура с выделением основных статей расходов на космическое путешествие.

Таким образом, анализируя наши расчеты, можно сделать следующие выводы:

– с точки зрения коммерции и финансовых расчетов космический туризм — выгодное мероприятие, так как доходность достаточно высокая;

– при правильной рекламной кампании и организации тура можно привлечь потенциальных туристов.

Исследование показало, что в мире существуют крупнейшие космические корпорации и частные компании, цель которых предоставить туристические услуги и привлечь денежные средства в этот сегмент экономики.

Развитие космического туризма позволит сократить затраты государств на создание исследовательских миссий, так как часть затрат берет на себя турист. Это позволит чаще запускать космические корабли и получать больше информации, точнее проводить опыты, свободнее развивать космическую отрасль, тем самым укреплять экономику страны, привлекая инвесторов и специалистов.

Библиографический список

1. Законы, кодексы и нормативно-правовые акты Российской Федерации / Приказ Минобрнауки России от 12.12.2022 № 1100 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 43.02.16 «Туризм и гостеприимство». — URL: <https://legalacts.ru/doc/prikaz-minprosveshchenija-rossii-ot-12122022-n-1100-ob-utverzhdanii/>

2. ФГОС СПО по специальности 43.02.16 «Туризм и гостеприимство» // КоснсультантПлюс.

3. Идея космического туризма. — URL: <https://ria.ru/20210428/kosmoturizm-1730029412.html>.

4. История космического туризма.а — URL: <https://ren.tv/longread/968451-istoriia-kosmicheskogo-turizma-chto-nuzhno-htoby-popast-na-orbitu>.

5. Исследования на МКС: какие открытия сделали ученые, пребывая на орбите. — URL: <https://ren.tv/news/lifestyle/899088-issledovaniia-na-mks-kakie-otkrytiia-sdelali-uchenyepribyvaia-na-orbite>.

6. Космический туризм. Достижения и перспективы. — URL: <https://mentamore.com/covremennye-tehnologii/kosmicheskij-turizm.html>.

7. Космический туризм — новый формат путешествий // URL: <https://zclub-caspian.ru/turizm-stati/kosmicheskij-turizm-novyj-format-puteshestvij/.html>

8. Космический туризм и окупаемость проектов. — URL: <https://infourok.ru/nauchnaya-rabota-na-temu-kosmicheskij-turizm-i-pokazateli-okupaemosti-proektov-i-obektov-4331886.html>.

9. Космический туризм. Что надо знать? — URL: <https://trends.rbc.ru/trends/industry/5f22cf589a794765d3c449b9>.

О. С. Путкова,

3 курс, направление подготовки «Лесное дело»

Научный руководитель — **М. Н. Сопова,**

кандидат культурологии

(Сыктывкарский лесной институт)

ВКЛАД ЛЕСОТЕХНИЧЕСКОЙ АКАДЕМИИ В ВЕЛИКУЮ ПОБЕДУ: СТРАНИЦЫ ИСТОРИИ

В настоящее время у студентов существует много возможностей для получения качественного образования. Но немногие знают, что даже в суровые годы Великой Отечественной войны в Ленинграде продолжалась подготовка специалистов. В статье будет рассмотрена какая атмосфера царила в стенах ЛТА (ныне — Лесотехнический университет), в этот совсем непростой исторический период. Целью исследования является выявление и описание деятельности Лесотехнической академии в интересах обеспечения нужд фронта и жизни Ленинграда в условиях тяжелейшей блокады. Объект исследования деятельность Лесотехнической академии в период блокады Ленинграда как бесценный исторический опыт. Предмет исследования: вклад сотрудников и обучающихся Лесотехнической академии в обеспечении жизнедеятельности населения и обороны блокадного Ленинграда.

Хронологические рамки охватывают период с сентября 1941 по январь 1944 г. (период блокады Ленинграда). Актуальность обусловлена необходимостью осмысления и сохранения уникального исторического опыта защиты блокадного Ленинграда как важнейшего элемента национальной памяти на примере подвигов соотечественников, работающих и обучающихся в Лесотехнической академии. Иллюстрирование этих подвигов служит мощным фактором усиления патриотического воспитания современной молодежи.

С началом Великой Отечественной войны 22 июня 1941 г. обстановка в Ленинграде стремительно ухудшалась. С 8 сентября 1941 г. город оказался в блокаде. Уже с середины осени начал чувствоваться острый продовольственный дефицит, переросший в массовый голод. На город обрушивались бесконечные авиабомбежки и артобстрелы [1].

Когда началась война, в Академии, как и в других вузах страны, завершалась экзаменационная сессия, шла защита дипломных проектов, приближалось время каникул и летних отпусков. Около 300 студентов, аспирантов, преподавателей и сотрудников в первые же дни войны были мобилизованы в Красную Армию, свыше 400 человек записались добровольцами в народное ополчение. Большая группа студентов, преподавателей и аспирантов участвовала в строительстве оборонительных сооружений вокруг Ленинграда [2].

Оставшиеся в городе студенты продолжали ходить на лекции и семинары, сдавали сессии, защищали дипломы и диссертации. Однако процесс обучения в вузах подвергался значительным изменениям. Студенты старших курсов утром работали в мастерских, выпускавших разнообразную продукцию для фронта, а

затем слушали лекции. Младшекурсники сначала занимались в аудиториях, а потом сменяли старших на работе.

С 10 сентября 1941 г. во втором учебном здании был размещен госпиталь. Туда для постоянной работы было направлено более 100 студентов, из них 37 окончили курсы медсестер. Позднее и основная часть главного корпуса была занята военными объектами.

Работа всех лабораторий и мастерских в вузах теперь была направлена на выполнение заказов обороны и поддержку армии. Более 30 предприятий и воинских частей Ленинградского фронта получали квалифицированную консультацию специалистов академии. По заявкам военных организаций было произведено более 50 экспертиз, лабораторных анализов и испытаний.

Благодаря Академии был налажен выпуск 27 видов продукции для фронта и города-фронта: противопехотные деревянные мины, ложки к ручным пулеметам-пистолетам Дегтярева, ручки к ракетам-пистолетам и т. п. Кроме того, электромеханические мастерские освоили производство сложнейших и точных аэронавигационных приборов-индикаторов курса, дивизионных и полковых радиостанций.

Экспериментальная группа во главе с заведующим кафедрой химических производств А. А. Ливеровским разработала рецептуру вязких горючих жидкостей для зажигательных снарядов из продуктов лесохимии. Было налажено производство горючей смеси для противотанковых бутылок. По разработке старшего научного сотрудника Ф. Т. Солодкого производился настой витамина «С» из хвои и концентрат витамина «А» (каротин), который поставлялся в госпитали. Был создан рецепт мыла из древесных отходов, налажен выпуск хлороформа — обезболивающего средства, которое применяется в операционных [3].

В связи с крайне тяжелым продовольственным положением блокадного Ленинграда Горкомом партии было проведено Собрание работников пищевой промышленности. Выступивший на нем профессор Академии В. К. Шарков предложил организовать производство пищевой целлюлозы и дрожжей из опилок. Для их производства удалось запустить шесть цехов. За годы блокады было выработано 16 тыс. т пищевой целлюлозы.

Многопрофильность ЛТА позволяла решать самые неожиданные задачи. Когда в городе и на фронте стали испытывать острую нужду в спичках, было налажено производство спичек-книжечек. Когда возник дефицит подошвенной кожи, был налажен выпуск клееных деревянных подошв для обуви.

Одним из чудес блокадной истории Академии было сохранение в течение первых месяцев войны оранжереи, где выращивали цветы для госпиталей — прекрасный привет-надежду из мирной жизни. Кроме того, работниками кафедры озеленения совместно с Ботаническим садом выращивались быстрорастущие растения для маскировки боевых укреплений [4].

Дерево в годы блокады играло очень важную роль: им обогревались, его использовали при изготовлении обуви, оно было важной составляющей пищевого рациона жителей блокадного города и его защитников. Вызывает огромное уважение тот факт, что, несмотря на лютый холод, в ЛТА не пошли на растопку мощные старинные шкафы с уникальными коллекциями бабочек и лесных зверей, ценнейший паркет, деревянные флигели, построенные знамениты-

ми архитекторами XIX века. На территории Академии и сегодня находится 25 объектов культурно-исторического наследия федерального и регионального значения, многие из них являются настоящими памятниками человеческому мужеству и нестигаемости духа. Несмотря ни на что, не был вырублен уникальный парк, Верхний и Нижний дендросад, редчайшая коллекция лесных культур, которая создавалась несколькими поколениями великих лесоводов России. Этой древесиной можно было согреть многие тысячи ленинградцев-блокадников.

Своим упорством, терпением, научными изысканиями и самоотверженным трудом сотрудники и учащиеся ЛТА внесли неоценимый вклад в обеспечение жизни населения и обороны блокированного Ленинграда, способствуя приближению долгожданного освобождения города от фашистской блокады и победе советского народа в Великой Отечественной войне. Сегодня Лесотехнический университет продолжает готовить специалистов для лесной отрасли, бережно сохраняя традиции и память о героическом прошлом своего коллектива.

Библиографический список

1. Газета «Ленинградская правда», ноябрь, 1942 год.
2. Они защищали Родину: материалы о фронтовиках Лесотехнической академии : в 3 кн. / сост. Г. А. Мурашев ; С.-Петерб. лесотехн. акад. — Санкт-Петербург : ЛТА, 1995. — Кн. 3. Блокада. Необъявленная война. — 121 с.
3. Афанасьева О. В. Хлеб блокадного Ленинграда: страницы истории / О. В. Афанасьева, Н. Т. Чубенко // Хлебопечение России. — 2005. — № 3. — С. 36—37.
4. Санкт-Петербургская государственная лесотехническая академия: страницы истории. — Санкт-Петербург : СПбГЛТА, 2003.

К. А. Скопинцева,

1 курс, направление подготовки «Преподавание в начальных классах»

Научный руководитель — **Е. В. Хохлова,**

кандидат психологических наук, доцент

(Новороссийский социально-педагогический колледж)

ТУЛЬПА ИЛИ ВООБРАЖАЕМЫЙ ДРУГ: ГДЕ ГРАНИЦА?

Сегодня сложно представить жизнь без современных технологий. Погружаясь в мир социальных сетей, человек все больше уходит в пространство фантазий и вымысла, заменяя живое общение быстрыми виртуальными контактами. Постепенно это приводит к чувству изоляции и одиночеству, разрушает навыки настоящей эмпатии и взаимопонимания. Особенно уязвимы перед этим дети и подростки, для которых общение — важнейшая потребность развития. Чтобы справиться с одиночеством, они часто создают воображаемых друзей — ментальные образы, помогающие пережить нехватку контакта и получить эмоциональную поддержку [1].

В последние годы наблюдается новый феномен — осознанное создание тупып. Тупыпы уже стали предметом обсуждения в научных кругах, особенно в контексте изучения множественности сознания, самогипноза и диссоциативных состояний.

Слово «тупыпа» пришло из тибетского буддизма, где оно означало мысленно созданное проявление, часто духовное или магическое. Однако в современной культуре термин получил новое значение и развитие, особенно в интернет-сообществах.

Тупыпа — это психологическое или ментальное явление, при котором человек сознательно создает в своем разуме самостоятельную личность, обладающую собственным сознанием, мыслями, желаниями и даже «голосом». Эта личность может взаимодействовать с «хозяином» — тем, кто ее создал — как внутренний собеседник или даже как визуализированный образ [2].

Чаще всего тупыпы создаются молодыми людьми в возрасте до 30 лет в процессе, который называют форсингом. Для этого используются дыхательные практики, медитация, техники осознанных сновидений. В отличие от спонтанных воображаемых друзей детей, создание тупыпы требует времени, целенаправленных усилий и постоянной внутренней работы.

Хотя тупыпа и воображаемый друг могут казаться схожими явлениями, между ними есть важные различия:

1. Тупыпа — это полноценная личность в сознании молодого человека, в то время как воображаемый друг — проекция фантазии без автономии.

2. Различен возрастной контингент: воображаемый друг — это дети, а возникновение тупыпы — это подростки и взрослые.

3. Тупыпа требует времени и усилий для создания, а воображаемый друг возникает спонтанно и носит временный характер.

4. Воображаемый друг — это игровой замысел ребенка, а тупыпа — эмоциональная поддержка, самопознание и борьба с одиночеством.

Итак, тульпа и воображаемый друг — близкие, но разные по сути явления. Они могут, как помогать, так и нести в себе разрушительную силу. Как отмечает практический психолог Майя Андрияничева, если появляется фантомный друг, которого нет на свете, необходимо сразу обратиться за помощью к специалисту. Если это ребенок — к детскому психологу, а если подросток или взрослый — семейному психологу или специалисту.

Для изучения отношения людей разных возрастов к исследуемой теме — создание тульп и воображаемых друзей, нами будет проведен опрос о наличии опыта создания тульп и осознания возможных рисков. Понимание границ между воображением и реальностью, знание своих внутренних потребностей и своевременное обращение за помощью — важные условия безопасного взаимодействия с этим сложным явлением.

Библиографический список

1. Луговский, В. Тульпа. Твой друг по разуму / В. Луговский, А. Огороднова. — Москва : Интеллектуальная издательская система Ridero, 2022.
2. Горбовский, А. А. Другая жизнь / А. А. Горбовский // Знание. «Знак вопроса». — 1992. — № 4—5.

ПРЕЗЕНТАЦИЯ



**НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
«МОЛОДАЯ НАУКА – 2025»**

**«ТУЛЬПА ИЛИ ВООБРАЖАЕМЫЙ ДРУГ:
ГДЕ ГРАНИЦА?»**

Докладчик: Скопинцева Ксения Андреевна, студентка 1 курса, группы 1-9-Б по специальности «Преподавание в начальных классах».

Руководитель: Хохлова Елена Васильевна, к.псх.н., доцент

Новороссийск, 2025

Актуальность проблемы

1. Современные информационные технологии создают условия для виртуальных контактов.
2. Виртуальная коммуникация разрушает чувство эмпатии и взаимопонимания между людьми.
3. Человек все больше перестает нуждаться в живом теплом общении.
4. Создание воображаемых друзей и тульп помогает справляться с некоторыми личными трудностями и проблемами.

*Новороссийский психолог
Наталья Зиновьева считает,
что регулярная замена живого
общения виртуальным приводит
к негативным последствиям для
психики.*



Цель и задачи

Цель – познакомиться с такими явлениями современной жизни как тульпа и воображаемый друг; рассмотреть отличия между ними и особенности влияние на поведение человека.

Задачи:

1. Изучить понятия: тульпа и воображаемый друг.
2. Определить их значимость в жизни человека.
3. Выделить различия между тульпой и воображаемым другом.
4. Провести опрос среди студентов НСПК.
5. Сделать выводы и видеть их последствия.

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ

ВООБРАЖАЕМЫЙ ДРУГ

- это спонтанный ментальный образ у детей, временный и управляемый

В традиционном понимании – часть детской игры и развития



ТУЛЬПА - это

осознанно созданная ментальная личность с автономным сознанием у взрослых и детей

Пришло из тибетского буддизма
Обозначает «плод мысли



ВООБРАЖАЕМЫЙ ДРУГ

- ✓ Возникает у детей для эмоциональной поддержки
- ✓ Не обладает самостоятельным мышлением
- ✓ Временный и легко контролируемый



ТУЛЬПА

- ✓ Создаётся сознательно, требует длительной работы
- ✓ Имеет собственные мысли, чувства и голос
- ✓ Распространена среди подростков и взрослой молодежи
- ✓ Помогает справляться с психологическими трудностями



ТУЛЬПА ИЛИ ВООБРАЖАЕМЫЙ ДРУГ: ЕСТЬ ОТЛИЧИЯ

Характеристика	Воображаемый друг	Тулпа
Возраст	Дети, подростки	Подростки, взрослые
Создание	Спонтанное	Осознанное
Автономность	Нет	Есть
Функция	Игра, временная поддержка	Эмоциональная поддержка, самопознание

ОСОБЕННОСТИ ПРОЯВЛЕНИЯ

1. Оба феномена помогают справиться с одиночеством и стрессом
2. Тульпа может иметь более глубокое влияние
3. Возможные риски: путаница с психическими расстройствами, социальное непонимание
4. Важность различения творческого воображения и патологий



АНКЕТИРОВАНИЕ

АНКЕТА

Цель исследования - выявить отношение студентов к изучаемой проблеме.

- Нами была разработана анкета.
- Было заявлено 8 основных вопросов.
- В опросе приняло участие – 120 человек: это студенты 1 и 2 курсов колледжа.

1. Как вы справляетесь с одиночеством?
 - а) провожу время с друзьями или семьей
 - б) люблю одиночество, оно мне не мешает
2. Как вы считаете, может ли быть у человека воображаемый друг?
 - а) да
 - б) нет
 - в) не задумывался
3. Знаете ли вы что такое тень?
 - а) да
 - б) нет
 - в) затрудняюсь ответить
4. Как вы считаете, тень и воображаемый друг, это одно и то же?
 - а) да
 - б) нет
 - в) затрудняюсь ответить
5. 5.1. Если «ДА» то что, на ваш взгляд, объединяет эти два понятия?
 - а) это плод воображения неординарных людей
 - б) они помогают справиться с личными проблемами
 - в) они мешают реальной жизни человека
 - г) придают человеку уверенность и значимость5.2. Если «НЕТ» , то чем они отличаются?
 - а) тень – ментальный образ, осознанно созданный человеком, а воображаемый друг – спонтанная фантазия для игры
 - б) тень – характерна для взрослой молодежи; воображаемый друг – для детей и подростков
 - в) тень – может быть продолжительным процессом, воображаемый друг – временным
 - г) тень – это мистическая сущность, а воображаемый друг просто фантазия
6. Как вы относитесь к данным явлениям в целом?
 - а) положительно: они помогают решать проблемы
 - б) отрицательно: надо выстраивать реальные отношения с людьми, а не искать им замену
 - в) тень – это отклонение, а воображаемый друг – это нормально.
 - г) воображаемый друг – это отклонение, а тень – это нормально.
7. Хотели бы вы иметь свою тень?
 - а) да
 - б) нет
 - в) уже имею
 - г) тень – нет, а воображаемого друга – да.
8. Как вы относитесь к людям, у которых есть тень или воображаемый друг?
 - а) если это помогает им жить, то пусть это будет так
 - б) не понимаю, зачем это надо, когда есть реальный мир людей
 - в) таких людей опасюсь, считаю их странными ребятами
 - г) считаю, что эти люди нуждаются в психологической помощи и поддержке

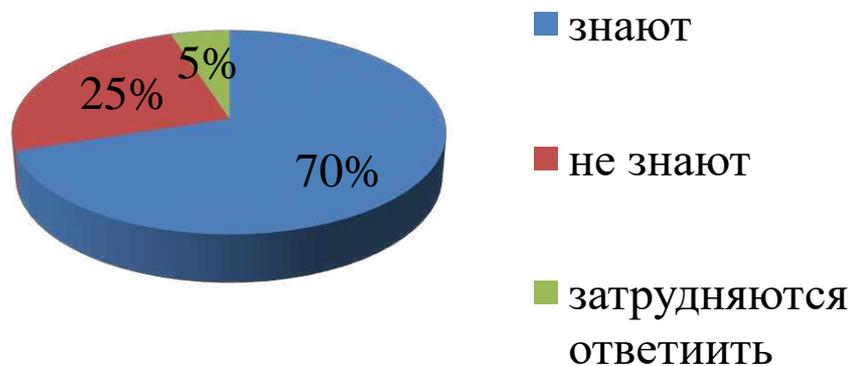
ВЫБРАННЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ

- ✓ Опыт и знакомство с феноменами
- ✓ Понимание феноменов
- ✓ Отношение и восприятие
- ✓ Надобность
- ✓ Значение в жизни человека
- ✓ Необходимость помощи



РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРОСА

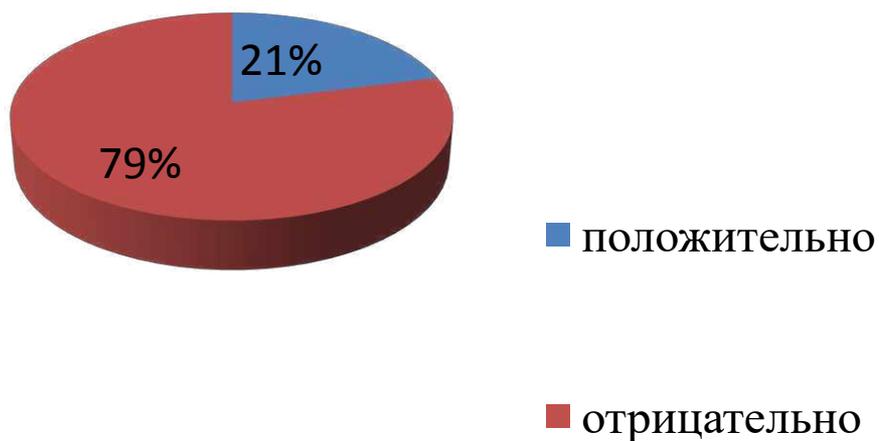
Знакомство с данными феноменами



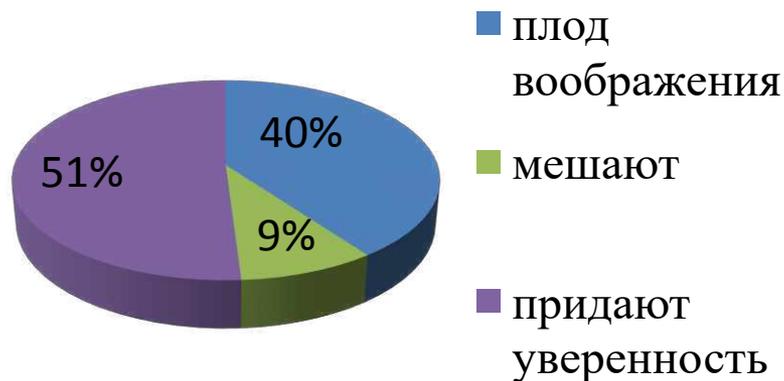
Понимание данных феноменов



Отношение и восприятие

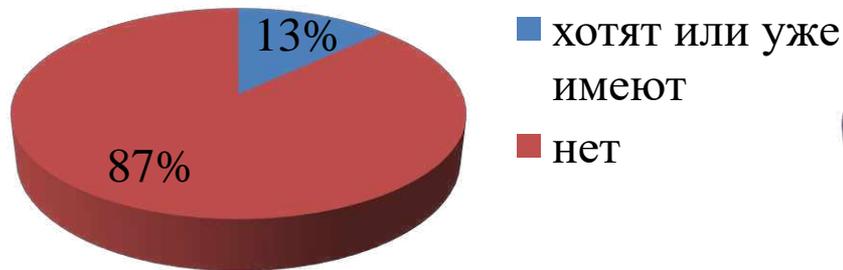


Значение в жизни человека – помогает или мешает



РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРОСА

Тюльповоды (опыт)



Необходимость помощи



Основные выводы:

1. Большинство студентов знакомы с феноменами и считают, что они одинаковые, уверены что они помогают людям, но всё равно относятся к ним отрицательно.
2. Есть и те студенты, которые не проч создать себе тюльпу или уже ее имеют.
3. Но есть и опасения: что такие люди странные и им нужна психологическая помощь.

ОСНОВНЫЕ ВЫВОДЫ

1. Тульпа и воображаемый друг - близкие, но разные явления
2. Они могут помогать, так и нести в себе разрушительную силу.
3. Понимание различий помогает безопасному взаимодействию.
4. Однако, надо помнить о возможных рисках и отклонениях:

Как отмечает практический психолог Майя Андрияничева, если появляется фантомный друг, которого нет на свете, необходимо сразу обратиться за помощью к специалисту. Если это ребенок – к детскому психологу, а если подросток или взрослый – семейному психологу или специалисту.

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

**«Ты мне нужен, мой друг
Чтобы могла я учиться всякому
Обращаясь к тебе, как бы не был ты далеко
И на млечном пути, звездопадом серебряным сотканном
Находить очаги доброты и земное тепло...»**

**СЕКЦИЯ «ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА:
ИССЛЕДОВАНИЯ В ОБЛАСТИ ЕСТЕСТВЕННЫХ,
ТЕХНИЧЕСКИХ И ГУМАНИТАРНЫХ НАУК»**

УДК 330.45

М. А. Валеев,
2 курс, направление подготовки «Информационные
системы и технологии»
Научный руководитель — **А. А. Самородницкий,**
кандидат физико-математических наук, доцент
(Сыктывкарский лесной институт)

**СЕТЕВОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
НА ПРИМЕРЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРОЦЕССА**

Сетевое планирование и управление (СПУ) представляет собой методы, с помощью которых осуществляется планирование и управление разработкой и осуществлением крупных хозяйственных комплексов, научной и технологической подготовкой производства, строительством новых объектов и реконструкцией старых, научными и конструкторскими исследованиями и проектами, организацией и проведением крупных общественных мероприятий, а также СПУ применяется в промышленности, энергетике, логистике и в других отраслях [1].

Объясним на примере производственного процесса какого-либо предприятия. Представим это в виде таблицы. Начнем с определения целей производственного процесса, разработки технического задания и проекта, за которое отвечает работа А и до конечной работы М, которая отвечает за запуск производственного процесса в штатном режиме (табл. 1). Также выделим продолжительность работы в неделях и предшествующие работы.

Таблица 1. Перечень работ, их продолжительность и предшествующие работы

Работа	Содержание работы	Продолжительность работы, недель	Предшествующие работы
А	Определение целей производственного процесса, разработка технического задания и проекта	8	–
В	Определение необходимого оборудования, инструментов, материалов и комплектующих	2	А
С	Определение потребности в персонале и его квалификации	1	А
Д	Закупка оборудования, инструментов и материалов	4	В
Е	Наем и обучение персонала	4	С
Ф	Разработка системы контроля качества производства	5	А
Г	Расстановка оборудования и организация рабочих мест	4	С

Работа	Содержание работы	Продолжительность работы, недель	Предшествующие работы
Н	Пилотный запуск (тестирование)	3	Е, D
I	Тестирование системы контроля качества	2	F
J	Анализ результатов тестирования	2	G, H, I
K	Корректировка обязанностей персонала	1	J
L	Корректировка производственной логистики	4	J
M	Запуск производственного процесса в штатном режиме	2	K

Сетевая модель представляет собой план выполнения некоторого комплекса взаимосвязанных работ (операций), заданного в специфической форме сети, графическое изображение которой называется сетевым графиком. Отличительной особенностью сетевой модели является четкое определение всех временных взаимосвязей предстоящих работ.

Среди событий сетевой модели выделяют исходное и завершающее события. Исходное событие не имеет предшествующих работ и событий, относящихся к представленному в модели комплексу работ. Завершающее событие не имеет последующих работ и событий.

В основе сетевого планирования лежат два ключевых понятия: события и работы. Раскроем их.

Событие — это момент времени, характеризующий завершение одной или нескольких работ и начало других. Важно понимать, что событие само по себе не занимает времени.

Работа — это действие, которое требует затрат времени и ресурсов. Работа соединяет два события: предшествующее и конечное. Таким образом, работа показывает, что должно быть сделано, чтобы от одного этапа перейти к другому.

Построение графа начинается с определения всех необходимых работ и их логической взаимосвязи. Основные принципы построения графа следующие:

1. Событие в сетевой модели показано в виде кружка (или графического узла), а работа — времени или состояние, стрелка — задачу с длительностью и ресурсами.

2. Стрелка всегда указывает направление от начального (предшествующего) события к конечному (последующему). Любые два события должны быть непосредственно связаны не более чем одной работой-стрелкой.

3. Работы не могут начинаться, пока не завершены все предшествующие им работы.

4. В сетевой модели не должно быть «тупиковых» событий, т.е. событий, из которых не выходит ни одна работа, за исключением завершающего события.

5. В сети не должно быть замкнутых контуров и петель, т.е. путей, соединяющих некоторые события с ними же самими, поскольку это привело бы к бесконечному циклу.

6. В сетевом графике не должно быть «хвостовых» событий (кроме исходного), которым не предшествует хотя бы одна работа [2].

7. Сетевые графики всегда рисуются слева направо для отображения хронологии работ проекта [3].

Объясним принцип построения на примере нашего графа (рис. 1).

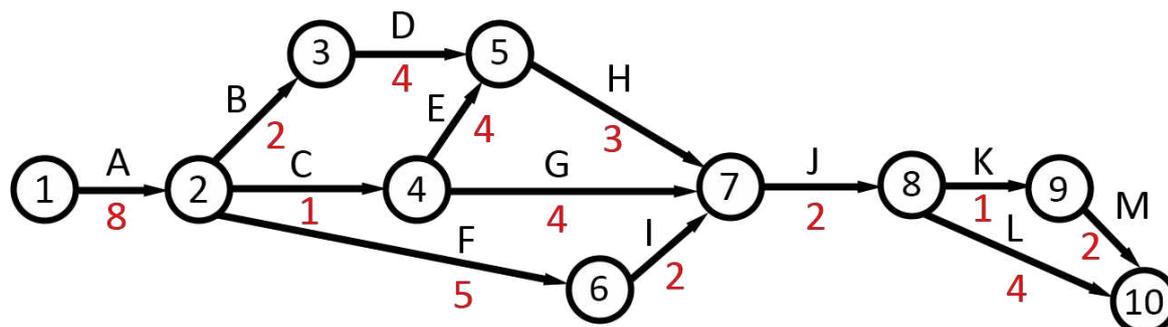


Рис. 1. Сетевой график

Событие 1 означает момент начала всех работ, на которое не затрачивается время и ресурсы. Далее, согласно табл. 1, для работы А нужно затратить 8 недель, и оно будет обозначаться цифрой 2, рисуем стрелочку от 1 к 2. После чего в таблице можно увидеть, что от работы А зависят работы В, С и F, рисуем три стрелочки к ним и обозначаем соответствующее количество времени, которое нужно затратить. Аналогично строим полный сетевой график.

Для построения таблицы о сроках событий (табл. 1) нужно ознакомиться со следующими понятиями:

1. Ранние сроки наступления событий — минимально возможное время достижения события при оптимальном ходе работ.
2. Поздние сроки наступления событий — максимально допустимое время наступления события без нарушения сроков всего проекта.
3. Резерв времени — это разница между поздним и ранним сроком. Он показывает, насколько выполнение работы может быть отложено без последствий для общего плана.

Таблица 2. Таблица о сроках свершения событий

Номер события	Сроки свершения события, часы		Резерв времени R (t), часы
	ранний $t_p(i)$	поздний $t_n(i)$	
1	0	0	0
2	8	9***	1
3	10	11	1
4	9	14**	5
5	14*	15	1
6	13	16	3
7	17**	18	1
8	19	20*	1
9	20	21	1
10	23***	23	0

Таблица вычисляется по следующему примеру.

Для работы 1 время не затрачивается, поэтому 0. Далее для события 2, которое соответствует работе А из прошлой таблицы нужно затратить 8 недель, ставим 8. Для события 3 суммируется общее затраченное время предшествующих

щих работ, то есть А, равное восьми и прибавляется текущее, т. е. $8 + 2 = 10$, ставим в событие 3 значение 10. И так по аналогии вычисляем все значения.

В ситуациях, когда в работу можно прийти несколькими путями, выбирается максимальное значение, так как вычисляется ранний срок наступления. Например, в 5 можно попасть через 1—2—3—5 или 1—2—4—5, и поскольку путь 1—2—3—5, продолжительность которого 14 недель больше, берем его. Это можно описать на математическом языке следующим образом:

$$*\max \{tp(3) + t(3,5); tp(4) + t(4,5)\} = \max \{10 + 4; 9 + 4\} = 14$$

$$**\max \{tp(5) + t(5,7); tp(4) + t(4,7); tp(6) + t(6,7)\} = \max \{14 + 3; 9 + 4; 13 + 2\} = 17$$

$$***\max \{tp(8) + t(8,10); tp(9) + t(9,10)\} = \max \{19 + 4; 20 + 2\} = 23$$

После заполнения ранних сроков приступаем к поздним. Идем с конца: конечное значение было 23, ставим 23. Из 10 можно попасть в 9 одним способом: $23 - 2 = 21$, ставим в 9 значение 21. В 8 можно попасть двумя способами: 10—8 или 10—9—8, и мы должны выбрать минимальный путь, поскольку вычисляем поздние сроки, т. е. 10—8 дает нам $23 - 4 = 19$, а 10—9—8 дает $23 - 2 - 1 = 20$, поэтому для 8 выбираем наименьший путь, т. е. 10—9—8. Соответственно, на математическом языке выбор минимума можно описать следующим образом:

$$*\min \{tp(10) - t(8,10); tp(9) - t(8,9)\} = \min \{23 - 4; 20 - 1\} = 19$$

$$**\min \{tp(5) - t(4,5); tp(7) - t(4,7)\} = \min \{15 - 4; 18 - 4\} = 11$$

$$***\min \{tp(3) - t(2,3); tp(4) - t(2,4); tp(6) - t(2,6)\} = \min \{11 - 2; 14 - 1; 16 - 5\} = 9$$

Критический путь — это самая длинная по времени последовательность работ от начального до конечного события. Он определяет **минимально возможную длительность всего проекта**. Работы, входящие в критический путь, **не имеют запаса времени** — задержка любой из них приведет к сдвигу всех сроков. Критическими также называются работы и события, расположенные на этом пути. На примере нашего сетевого графика (рис. 2) критический путь будет следующим: $A \rightarrow B \rightarrow D \rightarrow H \rightarrow J \rightarrow L$ или $1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 5 \rightarrow 7 \rightarrow 8 \rightarrow 10$ [4].

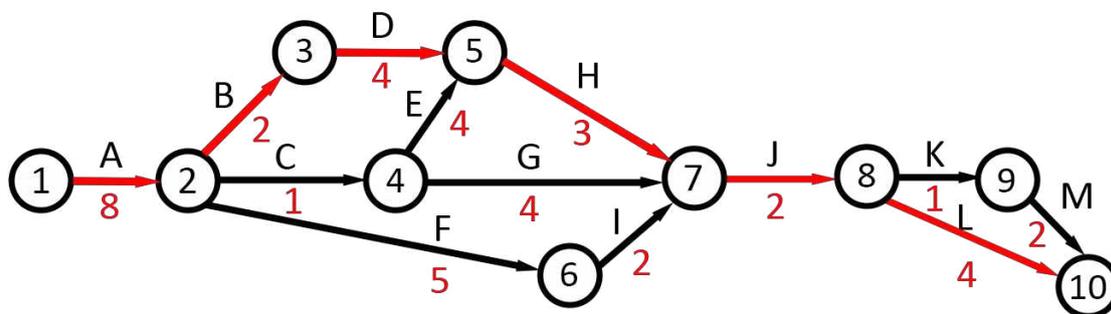


Рис. 2. Критический путь сетевого графика

Библиографический список

1. Плескунов, М. А. Задачи сетевого планирования : учеб. пособие / М. А. Плескунов. — Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2014. — 92 с.

2. Шевченко, А. С. Методы сетевого планирования и управления : учеб. пособие / А. С. Шевченко. — Рубцовск : Рубцовский индустриал. ин-т, 2022. — 89 с.
3. Правдина, Н. В. Сетевое планирование и оценка проектных затрат : учеб. пособие / Н. В. Правдина. — Челябинск : Изд. центр ЮУрГУ, 2015. — 38 с.
4. Лекция № 10. Сетевое планирование и управление. Многошаговая оптимизация. — URL: <https://economics.hse.ru/data/2019/11/14/1534732278/Лекция10.pdf> (дата обращения: 10.04.2025).

Ф. Э. Исмаилова, Т. В. Лукьянова,
3 курс, специальность «Дошкольное образование»
Научный руководитель — **Т. А. Гусева,**
кандидат педагогических наук, преподаватель
(педагогический колледж № 1 им. Н. А. Некрасова Санкт-Петербурга)

ПУТЕШЕСТВИЕ ПО САНКТ-ПЕТЕРБУРГУ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СЕРВИСА IZI.TRAVEL

В современном мире образование играет ключевую роль в формировании личности и подготовке индивида к активной жизнедеятельности в обществе. Одним из актуальных и развивающихся образовательных методов является образовательное путешествие.

Метод образовательного путешествия зародился и активно развивался в отечественной педагогической практике в 1920—1930-х гг. XX в. Именно в этот период были определены базовые положения данного метода. В основу образовательного путешествия заложена теория и практика экскурсионного движения.

На заре становления метода, образовательное путешествие рассматривалось как вид экскурсионной работы, отличающийся масштабом, содержанием и количеством предлагаемых заданий. Позднее образовательное путешествие стали трактовать как дальние гуманитарные экскурсии или «путешествия в культуру». Многие исследователи отмечали особую значимость непосредственного соприкосновения человека с окружающим миром в результате активного знакомства с ним.

Наиболее точное определение образовательному путешествию дано Л. М. Ванюшкиной и Е. Н. Коробковой. Л. М. Ванюшкина считает, что образовательное путешествие — это педагогический метод, позволяющий преобразовать окружающую среду в среду развития личности посредством «распредмечивания» объектов окружающего мира — выявления культурных смыслов, значений, образов, которые в них заложены и являются отражением мировидения и мироощущения человека [1].

Е. Н. Коробкова определила образовательное путешествие как особое проявление педагогического процесса, объединяющее ряд его структурных компонентов. Его целью является приобретение личностью ряда ключевых компетенций, составляющих основу ее творческой адаптивности, позволяющей осуществлять дальнейшую самореализацию в культурном пространстве [2].

Несмотря на то, что в основе образовательного путешествия заложен экскурсионный метод, между ними имеются характерные различия. Главным отличием образовательного путешествия от обычной образовательной экскурсии является то, что помимо получения фактической информации об объектах окружающей среды, участники приобщаются к культурно-историческому опыту человечества.

Слово «экскурсия» в переводе с латинского означает «экстренный выезд, выход» коллективное посещение музея, достопримечательности, выставки

и т. п.; поездка, прогулка с образовательной, научной, спортивной или увеселительной целью. Целью данной формы является знакомство с конкретными культурно-историческими памятниками или артефактами. Экскурсии как правило, кратковременны и предполагают заранее запланированный маршрут с обозначенными в нем интересными, на взгляд экскурсовода, местами, известными людьми или фактами. Такие экскурсии носят чаще всего ознакомительный характер и достаточно узкую тематику.

Слово «путешествие» имеет несколько другую смысловую нагрузку — это поездка (реже, передвижение пешком) далеко за пределы своего постоянного пребывания. Другими словами, путешествие предполагает неторопливое и вдумчивое передвижение по местности с остановками и возможными отклонениями от намеченного пути. Путешествие несет за собой серьезные личностные преобразования: человек, отправляющийся в путь, расширяет границы известного, формирует свое отношение к окружающему миру через активное проживание и переживание увиденного и услышанного в путешествии.

Основными средствами реализации образовательного путешествия выступают различные виды коммуникации, которые подразумевают под собой взаимодействия субъектов друг с другом, объектами культуры и культурной среды. В процессе коммуникации происходит исследование, в ходе которого участники самостоятельно добывают и анализируют информацию.

Образовательное путешествие может стать эффективным инструментом для установления и укрепления сотрудничества между педагогами образовательных учреждений, детьми дошкольного возраста, обучающимися школьного возраста и родителями, а также для развития партнерских отношений между ними.

Образовательное путешествие состоит из трех этапов [3].

1 этап. Подготовка к путешествию. Данный этап начинается с формулировки проблемы образовательного путешествия, которая должна быть интересна. Проводится выбор темы и идеи, которая представляет значимость для участников, важных объектов. Далее определяются цель и задачи образовательного путешествия.

Важным моментом является составление маршрутного листа, который не только показывает дорогу, но и определяет последовательность изучения объектов и решаемых задач, предлагает методы исследования объектов и возможные пути поиска информации, содержит порядок действий участников при исследовании данных объектов, а также формулировки вопросов и заданий к участникам. При планировании времени путешествия необходимо учитывать возрастные особенности участников и специфику самого путешествия.

Вопросы в маршрутном листе должны направлять внимание участников на исследование объекта, рассмотрение его характерных особенностей, побуждать анализировать полученную информацию. Предлагаемые вопросы должны быть открытыми и стимулировать познавательную деятельность.

Подготовка к образовательному путешествию предполагает предварительное ознакомление педагога с маршрутом и его с объектами. В процессе подготовки педагог корректирует маршрут, определяют ориентиры, оценивает потенциал объекта, выбранного для изучения: насколько он информативен, до-

ступен для самостоятельного изучения и определяет список вопросов и исследовательских задач.

Педагогу необходимо учитывать текущий уровень знаний, опыта и интеллектуальных возможностей участников, которыми они будут пользоваться в процессе исследования маршрута. Маршрутный лист может быть составлен с помощью понятных рисунков, символов и т.д.

2 этап. Работа на маршруте. Основная часть образовательного путешествия проводится самостоятельно, например, с родителями в выходные дни. Так же могут быть образованы подгруппы по 6-9 человек, работающие по своим маршрутам со взрослыми. Во время движения по маршруту педагог акцентирует внимание участников на детальном осмотре объекта и его самостоятельном изучении, помогает найти нужную информацию, стимулирует исследовательскую работу, задавая вопросы, предусмотренные маршрутным листом.

3 этап. Заключительная работа (презентация). По завершению образовательного путешествия подводятся его итоги. Так может быть организована беседа с участниками, где им дадут рекомендации по обобщению результатов работы и подготовке презентации полученных результатов.

Презентацию результатов образовательного путешествия можно организовать в самых разных формах: это может быть индивидуальное или групповое выступление, выставка, концерт, фестиваль, презентационная площадка и т. д. Выбор формы зависит от возможностей и желания как педагога, так и самих участников. На презентации результатов могут принимать участие и те, кто им оказывал помощь на образовательном маршруте — родители, друзья, педагоги и др.

Все этапы образовательного путешествия — подготовка, работа по маршруту и презентация — представляют собой единое целое и осуществляются последовательно. Наиболее эффективный результат достигается при выполнении всех этапов в течение короткого периода времени, например, одного-двух дней или максимум недели. Такой подход позволяет полностью погрузиться в изучаемый материал, сохранить свежесть впечатлений и сосредоточиться на актуальных вопросах [3].

Для организации образовательного путешествия дошкольников и школьников с родителями можно использовать различные приложения. Современные компьютерные программы расширяют возможности предъявления учебной информации, ведь в отличие от традиционной книги или рассказа электронные средства позволяют подавать материал в яркой динамичной графической форме, что особенно привлекательно для детей дошкольного и младшего школьного возраста.

izi.TRAVEL — это бесплатная платформа и мобильное приложение, позволяющее создавать и публиковать аудиогиды, экскурсии, квесты и другие интерактивные маршруты. Она предоставляет пользователям доступ к огромному количеству контента, созданному музеями, туристическими организациями, профессиональными гидами и просто энтузиастами.

Целью создания платформы стало предоставление туристам доступных аудиогидов для самостоятельного изучения достопримечательностей. Платформа позволяет пользователям загружать и слушать гидов на различных языках, чтобы улучшить опыт путешествий и сделать его более информативным.

Платформа *izi.TRAVEL* включает в себя несколько разделов: Конструктор контента для самостоятельного создания аудиогидов и экскурсий с использованием карт, текста, аудио, видео и изображений; Мобильное приложение, позволяющее пользователям находить, скачивать и прослушивать/просматривать экскурсии и Онлайн-платформу, на которой можно найти информацию о платформе, примеры экскурсий и инструменты для партнеров.

При создании образовательного путешествия для детей дошкольного и школьного возраста можно использовать короткие аудио экскурсии по территории детского сада или школы, микрорайону, парку или музею (например, темы: природа, животные, времена года); интерактивные игры и квесты для вовлечения аудитории, задания в аудио формате. Для оформления остановок на маршруте необходимо использовать только качественные фотографии и аудиозаписи.

Нами было разработано путешествие по Санкт-Петербургу с использованием сервиса *izi.TRAVEL*: «Память блокады. Тема образовательного путешествия» была нами выбрана из-за большой исторической ценности, возможностей для активного отдыха и образовательного потенциала.

Цель образовательного путешествия: всестороннее развитие обучающихся и взрослых через познание истории блокады Ленинграда и культуры региона, стимулирование социального взаимодействия, физической активности, творческого самовыражения.

Задачи:

- Сформировать у обучающихся знания об исторических событиях блокады Ленинграда и культурных достопримечательностях Санкт-Петербурга.
- Показать места, хранящие память о блокаде.
- Развивать коммуникацию и сотрудничество между участниками, укрепляя семейные отношения.
- Развивать навыки наблюдения, анализа, решения проблем и критического мышления.
- Вызвать эмоциональный отклик и сопереживание к жертвам блокады.
- Способствовать сохранению исторической памяти.
- Научить использовать сервис *izi.TRAVEL* для самостоятельного изучения истории.

Аудитория: обучающиеся образовательных учреждений, интересующиеся историей, жители и гости города.

Образовательный маршрут разработанный в программе *izi.TRAVEL* может включать (7—10 станций):

1. Площадь Победы (Монумент героическим защитникам Ленинграда):

– Содержание: Общая информация о блокаде, ее причинах и продолжительности. Описание монумента и его символики. Аудиозапись блокадных сводок, воспоминаний очевидцев, сирены воздушной тревоги.

– Интерактив: «Какие чувства вызывает у вас этот монумент?» (возможность оставить текстовый или аудиоответ в приложении).

– Визуальный ряд: Панорамный вид монумента, детали скульптурных композиций.

2. Пискарёвское мемориальное кладбище:

– Содержание: История кладбища как места массового захоронения жертв блокады. Описание мемориального комплекса, Вечного огня, памятника Матери-Родине. Чтение стихотворений Ольги Берггольц, посвященных блокаде.

– Интерактив: Мини-тест: «Что вы запомнили о Пискарёвском кладбище?».

– Визуальный ряд: Общий вид кладбища, фотографии мемориальных плит, Вечного огня.

3. Музей обороны и блокады Ленинграда:

– Содержание: Информация о музее, его экспозиции, артефактах, документах, фотографиях, посвященных блокаде. Рекомендации по осмотру экспозиции.

– Интерактив: «Найдите в музее предмет, который больше всего вас тронул, и поделитесь своими мыслями об увиденном».

– Визуальный ряд: Фотографии наиболее значимых экспонатов музея.

4. Памятник «Разорванное кольцо» (Дорога жизни):

– Содержание: Рассказ о Дороге жизни как единственном пути, связывающем блокадный Ленинград с «большой землей». Описание памятника, символизирующего прорыв блокады. Аудиозапись воспоминаний водителей, перевозивших грузы по Ладожскому озеру.

– Интерактив: «Представьте себя водителем машины, везущим хлеб в блокадный город. Что вы чувствуете?». Возможно прослушивание музыкальных произведений, написанных в блокадном Ленинграде.

– Визуальный ряд: Вид на Ладожское озеро, фотография памятника «Разорванное кольцо».

5. 900 дней (знак у входа на хлебозавод):

– Содержание: Хлебозаводы, работавшие во время блокады, были жизненно важны для города. Рассказ о том, как производился хлеб в условиях нехватки продовольствия и сырья.

– Интерактив: представить, что чувствовал человек, получая свой блокадный паек (125 граммов), и какой ценой доставался этот хлеб.

– Визуальный ряд: Месторасположение знака, современный вид здания, фото блокадного хлеба.

6. Места бомбардировок (с указанием конкретных адресов): (Например, Невский проспект, Сенная площадь):

– Содержание: Рассказ о массированных бомбардировках и артобстрелах Ленинграда, разрушениях и жертвах среди мирного населения. Аудиозапись воспоминаний очевидцев о бомбежках.

– Интерактив: найти информацию о жителях, чья судьба связана с этим местом во время блокады, и кратко рассказать их историю.

– Визуальный ряд: Фотографии мест бомбардировок после войны.

7. Памятный знак «Блокадная прорубь на Неве» (наб. Робеспьера):

– Содержание: Многие жители брали воду из Невы, особенно зимой. Это было очень опасно, часто проваливались под лед.

– Интерактив: представить себя человеком, набирающим воду из Невы зимой, и описать свои чувства.

– Визуальный ряд: Знак, вид на Неву зимой.

Приведем пример описания остановки, созданной в программе izi.TRAVEL.

Далее отправляемся к Памятнику военным дрессировщикам и служебным собакам Ленинградского фронта.

– Содержание: это памятник военным дрессировщикам и служебным собакам Ленинградского фронта. Бронзовый монумент представляет собой девушку-инструктора и ее четвероного напарника, которые смотрят друг на друга, ожидая боевого задания. Отважных овчарок во время войны называли «собаки-камикадзе». В руке дрессировщица держит армейский щуп-главный саперный инструмент. Саперы назвали его «мои два метра до смерти». Им осторожно протыкали землю в поисках мин. Монумент установлен в память о 34-м Отдельном инженерно-саперном батальоне. На тот момент это был единственный в мире батальон, где в период боевых действий наравне с мужчинами служили женщины. Место выбрано не случайно, именно в парке Сосновка всю блокаду проходили кропотливую минно-розыскную подготовку более 200 собак. Доказательство тому, сохранившейся в архивах щенячья карточка немецкой овчарки по кличке «Мир» и ее дрессировщице Ольге Кошкиной.

– Интерактив: Вопросы к участникам путешествия: Кому посвящен этот памятник? Видели ли вы его раньше? Опишите внешний вид памятника. Какие эмоции вызывает у вас этот памятник? Какие животные изображены на памятнике? Найдите изображения животных на памятнике и попробуйте узнать их роль в обороне Ленинграда.

– Визуальный ряд: Фотография памятника (фото).



Памятник военным дрессировщикам
и служебным собакам
Ленинградского фронта

Важно создать такое образовательное путешествие, которое не только информирует о блокаде и ее событиях, но и вызывает сочувствие, уважение и гордость за стойкость ленинградцев. Этот маршрут позволит участникам более глубоко и осознанно понять трагедию блокады Ленинграда и почтить память ее жертв.

Таким образом, iZi.TRAVEL — это универсальная платформа, которая может быть использована как для образовательных целей в работе с детьми дошкольного и школьного возраста, так и для личного обогащения и интересного проведения досуга. Ее доступность, простота использования и разнообразие контента делают ее ценным инструментом для всех, кто интересуется путешествиями, культурой и историей.

Библиографический список

1. Материалы курса «Культурное наследие и подходы к его освоению в курсах МХК и краеведения» : лекции 1—4. — Москва : Педагогический университет «Первое сентября», 2010. — 96 с.
2. Коробкова, Е. Н. Образовательное путешествие как педагогический метод : автореф. дис. ... канд. пед. н. : 13.00.01. — Санкт-Петербург, 2004. — 24 с.
3. Кротенко, Т. Ю. Образовательное путешествие: поиск и выбор пути / Т. Ю. Кротенко, М. И. Кануникова, О. В. Лесникова // Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования. — 2021. — № 1. — С. 288—293.

Р. А. Пиманов,
1 курс, специальность «Слесарь-наладчик
контрольно-измерительных приборов и автоматики»
Научный руководитель — **А. А. Горяшина,**
(Сыктывкарский лесопромышленный техникум)

МАТЕМАТИКА В СТАНКАХ ЧПУ

Возрастающая роль моделирования на станках ЧПУ в современном мире обусловлена тем, что ЧПУ открывает широкие возможности для повышения эффективности, качества и гибкости производства. Также использование такого оборудования значительно сокращает время обработки деталей и заготовок, а также минимизирует ошибки в работе, связанные с человеческим фактором. Но мало кто догадывается о значимости математических знаний для работы в этой области.

Целью работы является показать значимость изучения математики для моделирования и изготовления деталей на станках ЧПУ на конкретно изготовленном светильнике.

Для выполнения цели использовались следующие методы исследования:

1. Изучение и анализ технической литературы, научных статей по теме 3d моделирования и видов станков чпу, их применения;
2. Изготовление конкретной детали (светильника) и пошаговый разбор процесса изготовления;
3. Разбор математических понятий, используемых для моделирования, их систематизация
4. Анализ значимости применения математических понятий в процессе моделирования.

Таким образом, данная работа направлена на анализ и систематизацию знаний о математических основах 3D-моделирования, что позволит не только углубить понимание этой области на конкретно изготовленном светильнике, но и повысит мотивацию студентов к изучению математики.

Виды станков ЧПУ и их значимость в современном мире. Станки с компьютерным числовым программным управлением производят сложные детали для любого применения, быстро и с очень высоким уровнем точности [1].

Станки с ЧПУ обычно подразделяются по способам обработки материала:

- Сверлильные устройства: работают путем вращения и перемещения сверла вокруг и в контакте с блоком исходного материала.
- Токарные станки: в противоположность сверлильным устройствам, токарные станки вращают блок сырьевого материала против головки бура.
- Фрезерные станки: предусматривают использование вращающихся режущих инструментов для удаления материала из заготовки.
- Электрическая и химическая обработка. Существует ряд новых технологий, в которых используются специальные методы резки материала. Примерами являются электронно-лучевая обработка, электрохимическая обработка, электроэрозионная обработка (EDM), фотохимическая обработка и ультразвуковая обработка.

– Другие режущие инструменты. Существует ряд других новых технологий, в которых для обработки заготовки используются различные материалы. Примеры включают станки для лазерной резки, машины для кислородной резки.

– Станки с числовым программным управлением могут работать практически с любым сырьем: алюминий, латунь, медь, сталь, титан, дерево, стекловолокно, пластмассы, полипропилен.

Станки с компьютерным числовым программным управлением (ЧПУ) являются экономически выгодным способом повышения операционной эффективности и качества продукции. Они сокращают накладные расходы, а также улучшают финансовые показатели компании благодаря более быстрому производству и более высокому качеству выпускаемой продукции.

Широко используемые в обрабатывающей промышленности, станки с ЧПУ все чаще заменяют машины с ручным управлением, такие как вертикальные фрезерные станки, строгальные станки, центровые токарные станки. Благодаря компьютерному обеспечению станки с ЧПУ способны резать, формировать и обрабатывать исходный материал со скоростью и точностью, которых невозможно достичь при использовании традиционных способов производства.

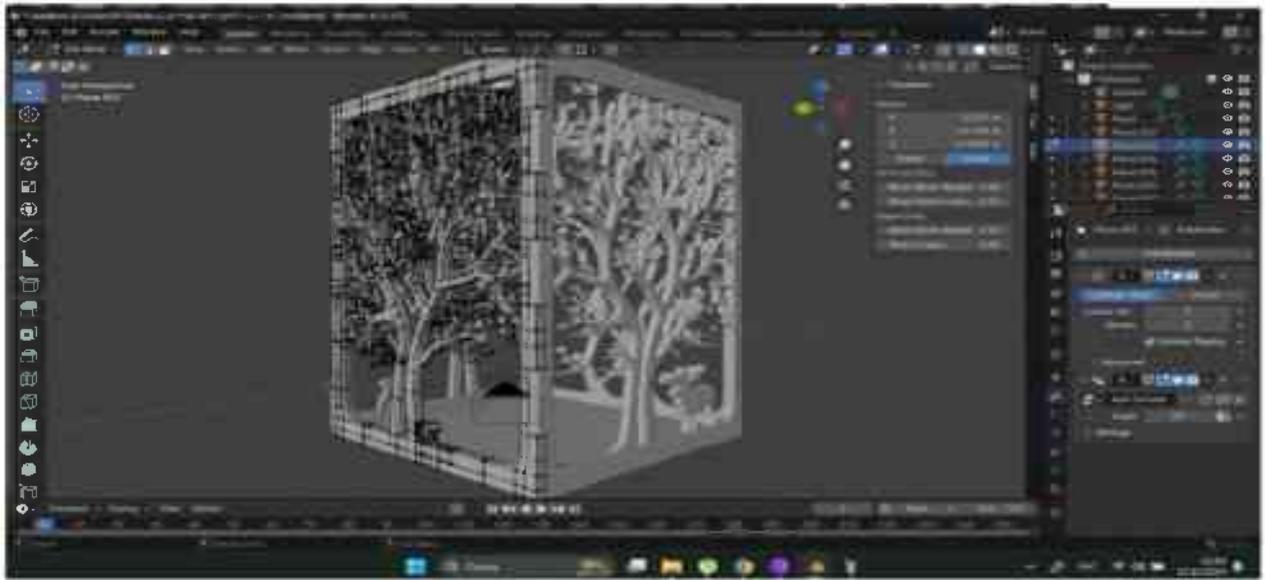
Таким образом, станки с ЧПУ быстро окупаются, сокращая операционные расходы и уменьшая влияние на производство человеческого фактора. Они не требуют постоянного присутствия оператора, что позволяет одному сотруднику обслуживать десятки станков, уменьшая количество необходимого персонала и расходы на оплату труда.

Уменьшение доли ручного труда также повышает безопасность производства, снижая вероятность травмирования человека до мизерных величин.

Главные преимущества станков с ЧПУ — скорость и точность работы, непрерывный режим 24/7, стабильность качества результата, недоступная человеку. Наконец, ЧПУ-станки предлагают поразительную эксплуатационную гибкость. Машина с ЧПУ может выполнять разные программы для производства значительно отличающихся друг от друга продуктов, не требуя при этом значительной переоснастки. Это дает станкам с ЧПУ большое преимущество перед другими методами производства, так как позволяет изменять роль станка на линии за несколько минут.

Применение знаний по математике в 3D-моделировании для работы на ЧПУ станка. Процесс изготовления любой детали включает в себя следующие этапы:

1. Разработка 3D-модели детали.
2. Настройка или же наладка станка.
3. Написание управляющей программы.
4. Печать детали.
5. Готовый светильник.



Работа на станках ЧПУ требует большой точности и математических знаний с разных разделов алгебры и геометрии. Какие же математические знания необходимы, чтобы работать в 3D-моделировании на станках ЧПУ?

1. Векторы и прямоугольная система координат — используются для описания положения объектов, их направления и ориентации. Векторные операции (сложение, скалярное и векторное произведение) позволяют манипулировать объектами в пространстве [5].

Векторные операции:

– Сложение векторов: используется для перемещения объекта в пространстве.

– Умножение вектора на скаляр: используется для изменения размера объекта (масштаб)

– Скалярное произведение: используется для определения угла между двумя векторами, что важно для расчета освещения и определения коллизий.

– Векторное произведение: используется для определения вектора, перпендикулярного двум другим векторам, что важно для определения нормалей поверхностей.

Изучение трехмерного евклидова пространства является фундаментом для понимания того, как объекты и их взаимодействия представлены в 3D-моделировании. В этом пространстве, каждая точка описывается тремя координатами (x , y , z), что позволяет создавать геометрические элементы, такие как точки, векторы, и объемные фигуры. Объекты в трехмерном пространстве могут быть представлены с использованием различных форматов. Например, четырехугольники — наиболее распространенная форма представления поверхности — могут быть объединены для формирования более сложных структур. Для обработки четырехугольников в трехмерном пространстве применяются векторы, которые используются для вычисления нормалей, текстурных координат и освещения. Нормали — это вектор, перпендикулярный поверхности, который определяет, как свет рассеивается на этой поверхности, и играет важную роль в расчетах освещения.

2. Матрицы — играют ключевую роль в преобразованиях, позволяя вращать, масштабировать и перемещать объекты. Комбинирование преобразований осуществляется умножением матриц, что упрощает создание сложных анимаций и геометрических изменений. Операции, такие как сдвиг, вращение и масштабирование, реализуются с помощью матриц преобразования, что делает процесс трансформации геометрических форм интуитивно понятным и вычислительно эффективным.

Матричные операции:

– Умножение матрицы на вектор: используется для применения трансформаций к объектам.

– Транспонирование матрицы: используется для изменения порядка строк и столбцов матрицы.

– Обратная матрица: используется для отмены трансформаций (например, возврата объекта в исходное положение).

– Матрицы поворота: используются для вращения объектов вокруг определенной оси.

- Матрицы масштабирования: используются для изменения размера объектов.
- Матрицы сдвига: используются для перемещения объектов в пространстве.

3. Алгебраические преобразования — создают более сложные системы управления движением и анимацией объектов. Линейная алгебра является мощным инструментом для работы с 3D-графикой, позволяя создавать реалистичные и динамичные объекты и сцены.

Преобразования:

- Трансляция: Перемещение объекта в пространстве.
- Вращение: Вращение объекта вокруг определенной оси.
- Масштабирование: Изменение размера объекта.
- Срезка: Удаление части объекта.
- Деформация: Изменение формы объекта.
- Проекция: Перенос 3D-сцены на 2D-плоскость экрана.

4. Основы стереометрии — используется комбинация точек, ребер и граней для описания формы объекта.

Примеры.

Перемещение объекта. Представьте себе куб, находящийся в точке $(0, 0, 0)$. Чтобы переместить его в точку $(2, 3, 1)$, нужно добавить вектор $(2, 3, 1)$ к координатам каждой вершины куба.

Вращение объекта. Для вращения куба вокруг оси Y на 45° нужно умножить матрицу поворота на координаты каждой вершины куба.

Масштабирование объекта. Чтобы увеличить куб в два раза, нужно умножить координаты каждой вершины на 2.

Проекция объекта. Проекция 3D-сцены на 2D-плоскость экрана выполняется с помощью матрицы проекции, которая преобразует 3D-координаты в 2D-координаты.

5. Проекция — используется для преобразования 3D-пространства в 2D-плоскость экрана, создавая иллюзию глубины изображений.

3D-графика — это область, основанная на глубоких математических знаниях и алгоритмах. Понимание этих основ позволяет разработчикам создавать более реалистичные, качественные и эффективные 3D-приложения, которые используются в различных сферах: игры, анимация, моделирование, виртуальная реальность и другие.

В заключение данной работы можно подвести итоги, касающиеся важности и значимости математических основ в области 3D-моделирования. Как было показано в ходе исследования, математика является неотъемлемой частью процесса создания трехмерных моделей, и ее применение охватывает широкий спектр задач, начиная от базовых понятий евклидовой геометрии и заканчивая сложными алгоритмами, которые позволяют реализовать динамическое взаимодействие объектов в виртуальном пространстве.

Знание математических теорий и принципов не только облегчает создание реалистичных моделей, но и открывает новые горизонты для творчества и инноваций в этой области. Важно, чтобы разработчики и художники осознавали значимость математики и стремились к ее изучению, что позволит им создавать более качественные и впечатляющие 3D-объекты. Таким образом, работа подчеркивает необходимость интеграции математического образования в программы подготовки специалистов в области 3D-графики, что, безусловно, будет способствовать развитию этой динамично развивающейся области.

Библиографический список

1. Григорьев, И. В. Математические основы 3D моделирования / И. В. Григорьев // Компьютерные технологии. — 2019. — № 3. — С. 12—18.
2. Кузнецов, А. А. Применение алгебры в 3D графике / А. А. Кузнецов // Научные труды. — 2020. — Т. 45. — С. 22.
3. Петрова Н.С. Геометрия и ее роль в 3D визуализации // Журнал геометрических исследований. — 2021. — № 4. — С. 33–40.
4. Смирнов, В. Е. Основы 3D моделирования для начинающих / В. Е. Смирнов // Вестник научных исследований. — 2022. — № 6. — С. 45—52.
6. Борисов, С. П. Mathematical modeling of 3D environments / С. П. Борисов // International Journal of Computational Mathematics. — 2020. — Vol. 8. — P. 120—127.

Н. А. Рыжова,

1 курс магистратуры, направление подготовки
«Педагогика и психология высшего образования»

Научный руководитель — **Н. В. Телегина,**

кандидат педагогических наук, доцент
(Казанский (Приволжский) федеральный университет)

РАЗВИТИЕ МОТИВАЦИИ УСПЕХА У СТУДЕНТОВ ВУЗА СРЕДСТВАМИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ

Под мотивацией успеха понимается одна из разновидностей мотивации к деятельности человека, связанная с потребностью индивида добиваться успехов и избегать неудач, стремление к успехам в различных его видах деятельности [1].

У студентов вуза мотивация играет ключевую роль в формировании их профессиональных навыков и личностного роста. Высокая мотивация способствует более глубокому усвоению знаний, активному участию в учебном процессе и готовности к преодолению трудностей. В условиях конкурентного рынка труда успешные выпускники с ярко выраженной мотивацией имеют больше шансов на реализацию своих карьерных амбиций и достижение личных целей. Таким образом, развитие мотивации успеха не только повышает качество образования, но и способствует созданию уверенных и целеустремленных специалистов.

В эпоху цифровизации и стремительного развития информационных технологий студенты сталкиваются с множеством вызовов, включая перегрузку из-за обилия информации и необходимости быстро адаптироваться к меняющимся требованиям рынка труда. Применение искусственного интеллекта позволяет не только учитывать индивидуальные особенности каждого студента, но и предлагать подходящие методы и ресурсы для достижения успеха. Это способствует формированию у обучающихся уверенности в своих силах и способности справляться с вызовами, что, в свою очередь, укрепляет их внутреннюю мотивацию. Такая поддержка не только влияет на академические достижения, но и способствует развитию общей устойчивости и психологического благополучия.

Из доклада Министерства экономического развития Российской Федерации о новой национальной стратегии развития ИИ [2], на 2023 г. в России имеется 15,5 тыс. человек, осуществляющих деятельность в области искусственного интеллекта, но к 2030 году их число должно увеличиться до 300 тыс. человек. Для решения данной проблемы каждый год на рынок труда должно выходить 1000 выпускников, которые умеют создавать ИИ-модели на основе передовых научных достижений, 4500 человек в год, умеющих разрабатывать ИИ-модели и 10000 специалистов, которые умеют адаптировать ИИ-модели для конкретных задач. Таким образом 50 % всех выпускников должны уметь применять ИИ-модели на практике.

На сегодняшний день существует множество научных работ, посвященных влиянию различных факторов на мотивацию студентов, однако применение нейронных сетей для развития мотивации только начинает развиваться. Исследователи обращают внимание на то, как алгоритмы машинного обучения могут анализировать поведенческие индикаторы студентов, их успеваемость и предпочтения в обучении, а также помогать с планированием времени. Это позволяет не только выявлять потенциальные проблемы, но и предлагать индивидуализированные подходы, которые могут повысить уровень вовлеченности в образовательный процесс и мотивации.

Опираясь на теоретические основы мотивации успеха и потенциал нейронных сетей в образовательном процессе, авторами разрабатывается специализированный модуль учебной программы, который направлен на практическое освоение этих технологий студентами. Такой модуль должен не только познакомить студентов с принципами работы нейронных сетей и их применением, но также включать задания, способствующие развитию навыков эффективного взаимодействия с ИИ-инструментами, включая написание промптов. Внедрение данного модуля в рабочую программу дисциплины (РПД) позволит создать условия для повышения вовлеченности и мотивации студентов за счет персонализации обучения и формирования у них уверенности в использовании современных цифровых технологий.

В ходе занятий особое внимание уделяется формированию у студентов навыков написания промптов — специальных запросов для взаимодействия с нейронными сетями. В условиях стремительного внедрения ИИ в образовательную и профессиональную сферы умение формулировать точные и эффективные промпты становится ключевым, обеспечивающим максимальную пользу от использования нейросетевых инструментов. Для студентов освоение этого умения открывает новые возможности для самостоятельного поиска информации, анализа данных и творческого решения задач.

Обучение студентов навыкам написания эффективных промптов начинается с объяснения структуры и логики взаимодействия с искусственным интеллектом: важно научить формулировать запросы четко, конкретно и последовательно, избегая двусмысленностей и излишней общей информации. Практические занятия включают в себя разбор примеров удачных и неудачных промптов, а также упражнения по постепенному уточнению запросов для получения максимально релевантных ответов. Идеальная формула запроса для ИИ включает несколько ключевых элементов: четкое указание задачи или вопроса, контекст или дополнительные детали, формат желаемого ответа и, при необходимости, ограничения по объему или стилю. Так, например, при написании следующего промпта в мультимодальную модель GPT-4o [3], студент может получить наиболее конкретные персонализированные рекомендации для повышения продуктивности и концентрации: «Помоги мне повысить продуктивность и разработать план управления временем. Используй техники GTD, Pomodoro или другие подходящие методики. Если не хватает информации о моих задачах и приоритетах, задай уточняющие вопросы. Направляй меня к расстановке приоритетов, избеганию прокрастинации и достижению поставленных задач каждый день».

Нейронные сети также могут быть полезны для понижения уровня стресса, например, при использовании следующего промпта, студент получит наиболее подходящие ему техники управления эмоциональным состоянием: «Помоги мне снизить уровень стресса и стать более осознанным. Предложи подходящие практики осознанности и медитации, дыхательные техники и упражнения для эмоционального благополучия. Если есть конкретные проблемы или ситуации, которые стоит проработать, задай вопросы, чтобы понять мою ситуацию и предложить персонализированные техники».

Мотивация успеха играет ключевую роль в формировании у студентов стремления к достижению высоких результатов и преодолению учебных трудностей. В этом контексте особое значение приобретает умение ставить SMART-цели — конкретные, измеримые, достижимые, релевантные и ограниченные во времени задачи [4], которые помогают структурировать учебный процесс и направляют усилия студентов на достижение реальных результатов. Совмещение мотивации успеха с постановкой SMART-целей способствует повышению внутренней мотивации, так как студенты получают четкое понимание своих задач и видят прогресс в их выполнении, что укрепляет уверенность в их собственных силах и стимулирует дальнейшее развитие.

Нейросети могут значительно облегчить процесс постановки SMART-целей, предоставляя студентам персонализированные рекомендации и структурированную обратную связь. Используя возможности искусственного интеллекта, студенты могут формулировать свои цели, получая подсказки по конкретизации, измеримости и достижимости задач. Например, при использовании промпта: «Выступи моим лайф-коучем и помоги мне определить главные цели до конца года, разложив их на реалистичные шаги. Если цель кажется неопределенной, задай вопросы, чтобы уточнить ее. Предложи пути повышения мотивации, контроля и саморазвития. Задавай мне вопросы для отслеживания прогресса и помогай адаптировать цели по мере необходимости», нейросеть может помочь уточнить формулировку цели, предложить критерии оценки прогресса и определить реалистичные сроки выполнения с учетом индивидуальных особенностей и учебной нагрузки студента. Такой интерактивный подход не только повышает качество постановки целей, но и способствует развитию навыков самоанализа и планирования, что в конечном итоге усиливает мотивацию обучающегося и эффективность учебного процесса.

Нейросети могут стать ценным инструментом не только для учебной деятельности, но и для улучшения финансового положения и поддержания физической активности студентов, что тесно связано с мотивацией успеха. С помощью ИИ можно получать персонализированные рекомендации по управлению бюджетом, оптимизации расходов и инвестированию, а также создавать индивидуальные планы тренировок и контроля здоровья. Такой комплексный подход способствует формированию устойчивой мотивации, поскольку помогает студентам видеть реальные результаты в разных сферах жизни, укрепляя уверенность в своих силах и стимулируя дальнейшее саморазвитие.

Развитие мотивации успеха у студентов вуза с использованием нейронных сетей представляет собой интересное противоречие между технологическими возможностями и человеческой природой. С одной стороны, нейронные сети

могут анализировать большие объемы данных о студентах, выявляя их сильные и слабые стороны, а также предлагать персонализированные рекомендации для повышения успеваемости. Это позволяет создать адаптивные образовательные программы, которые могут значительно повысить мотивацию студентов, предоставляя им доступ к необходимым ресурсам и поддержке.

Однако, с другой стороны, тренд на технологии ИИ может привести к снижению личной ответственности и самостоятельности студентов. Они могут стать зависимыми от алгоритмов, что может снизить их внутреннюю мотивацию к обучению. В этом контексте возникает вопрос о том, насколько эффективны такие технологии в формировании устойчивой мотивации успеха. Важно учитывать, что мотивация — это не только результат внешних факторов, таких как рекомендации нейронных сетей, но и внутреннее стремление к самосовершенствованию.

Библиографический список

1. Головин, С. Ю. Словарь практического психолога / С. Ю. Головин. — Минск : Хрвест, 1998. — 799 с.
2. Доклад Минэкономразвития о новой национальной стратегии развития ИИ — основное | DigitalRussia // DigitalRussia | Цифровая Россия — все об ИТ в государстве. — URL: <https://d-russia.ru/doklad-minjekonomrazvitija-o-novoj-nacionalnoj-strategii-razvitija-ii-osnovnoe.html> (дата обращения: 01.03.2025).
3. ChatGPT на русском. — URL: <https://trychatgpt.ru> (дата обращения: 01.03.2025).
4. Сергеева, А. М. Метод SMART, как стратегия целеполагания в образовательном процессе / А. М. Сергеева // Проблемы науки — 2024. — № 6 (87). — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metod-smart-kak-strategiya-tselepolaganiya-v-obrazovatelnom-protssesse> (дата обращения: 01.03.2025).

С. В. Саканян, Д. К. Коснырев,
1 курс, направление подготовки «Экономика»
Научный руководитель — **Д. А. Масляев,**
(Коми республиканская академия государственной службы и управления)

ВКЛАД М. В. КЕЛДЫША В ПОБЕДУ В ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЕ (1941 — 1945 ГГ.)

Мстислав Всеволодович Келдыш — выдающийся советский ученый, чьи работы оказали огромное влияние на развитие математики, механики, авиации и космонавтики. Его имя стало символом научного прогресса и организаторского таланта. Родившись 10 февраля 1911 г. в Риге, Келдыш с ранних лет проявлял интерес к точным наукам, что впоследствии определило его профессиональный путь. Его родители, выходцы из дворянских семей, уделяли большое внимание образованию детей, поощряя их интерес к языкам, музыке и искусству. Однако именно математика и инженерное дело стали для молодого Мстислава главными увлечениями.

В 1927 г. Келдыш окончил школу со строительным уклоном, но из-за юного возраста не смог поступить в МВТУ им. Н. Э. Баумана. По совету старшей сестры он выбрал математическое отделение физико-математического факультета МГУ, где его способности быстро заметили преподаватели [1]. Уже в студенческие годы Келдыш проявлял не только глубокие теоретические знания, но и незаурядную инженерную интуицию, что впоследствии стало одной из его отличительных черт как ученого.

В 1931 г. Келдыш начал работать в Центральном аэрогидродинамическом институте (ЦАГИ) под руководством академика С.А. Чаплыгина [1]. Здесь он занялся решением практических задач гидродинамики и аэродинамики, которые имели критическое значение для развития советской авиации. Одной из первых серьезных проблем, с которой он столкнулся, были автоколебания самолетных конструкций, такие как «флаттер» (колебания крыльев) и «шимми» (влияние колес шасси). Эти явления представляли угрозу для безопасности полетов, и их решение требовало не только математического анализа, но и инженерного подхода. Келдыш и его группа успешно справились с этой задачей, что позволило советской авиации избежать подобных проблем во время Великой Отечественной войны. Уже в 1939 г. расчеты на флаттер стали обязательными для всех новых самолетных конструкций.

В 1944 г. Келдыш возглавил Отдел механики [1] в Математическом институте им. В. А. Стеклова (МИАН), где начал заниматься ракетодинамикой и прикладной небесной механикой. Его способность четко формулировать задачи и находить эффективные решения привлекла внимание правительства [1]. В 1946 году он был подключен к расчетам атомного оружия, что требовало разработки новых математических методов и создания мощных вычислительных инструментов. Для этих целей Келдыш организовал группы математиков и вычислителей, которые работали круглосуточно, используя электромеханические машины «Мерседес». Позже, с появлением первых электронных вычислитель-

ных машин (БЭСМ-1 и «Стрела»), возможности расчетов значительно расширились.

В 1953 г. по инициативе Совета Министров СССР было создано Отделение прикладной математики в МИАН, которое возглавил Келдыш [1]. Это объединило разрозненные научные коллективы, работавшие над атомной энергетикой, ракетно-космической техникой и другими стратегическими направлениями. Институт стал центром разработки новых математических методов и их внедрения в практику.

Сотрудничество Келдыша с Сергеем Королёвым, начавшееся в 1947 г., стало ключевым для развития советской космонавтики. Келдыш участвовал в создании межконтинентальной крылатой ракеты «Буря», которая в 1960 г. достигла дальности 6500 км с высокой точностью. Однако главным его вкладом стало научное обеспечение космических программ. Под его руководством в Институте прикладной математики (ИПМ) был создан баллистический центр, который занимался расчетами траекторий для первых спутников, автоматических межпланетных станций и пилотируемых кораблей. Именно Келдыш сыграл решающую роль в принятии решения о серийном производстве ракеты-носителя «Протон», которая впоследствии стала основой для многих космических миссий.

В 1961 г. Келдыш был избран президентом Академии наук СССР. На этом посту он способствовал росту научного потенциала страны, развитию международного сотрудничества и внедрению новых технологий. Его дальновидность проявилась и в оценке американской программы «Спейс Шаттл».

Келдыш инициировал разработку советской многоцветной системы «Энергия» — «Буря», научное обеспечение которой также легло на ИПМ [1].

Келдыш был не только гениальным ученым, но и талантливым организатором, который умел объединять людей вокруг масштабных задач. Его принципиальность, глубина анализа и способность предвидеть будущее науки сделали его одной из ключевых фигур XX века. Сегодня Институт прикладной математики им. М.В. Келдыша продолжает развивать его идеи, оставаясь ведущим центром исследований в области математики, космонавтики и высокопроизводительных вычислений [1].

Одним из первых Келдыш осознал важность вычислительной математики и техники для ускорения научно-технического прогресса. В 1953 г. он основал Институт прикладной математики АН СССР, который позже был назван в его честь, и руководил им на протяжении многих лет [2]. Этот институт стал важным центром для решения сложных научных и технических проблем, особенно в области космических исследований.

Келдыш также сыграл ключевую роль в создании и развитии научных коллективов, работавших над фундаментальными задачами. Его деятельность способствовала значительным достижениям в космической науке и технике, что было отмечено многими его современниками. Академик Л.И. Седов, например, считал, что успехи Келдыша войдут в историю как одно из главных достижений XX века.

За свои заслуги М. В. Келдыш был трижды удостоен звания Героя Социалистического Труда, стал лауреатом Ленинской и Государственных премий [2].

С 1961 по 1975 г. он занимал пост президента Академии наук СССР, а также был избран иностранным членом 16 академий мира и почетным доктором многих университетов.

В статье приводятся воспоминания о Келдыше его учителей, учеников и коллег, которые подчеркивают не только его научный гений, но и его личные качества. Его цитата о том, что «продвижение в науке невозможно без преодоления трудностей», отражает его убежденность в том, что наука требует героизма и самоотдачи, что особенно близко молодому поколению, ищущему свое призвание.

Таким образом, М. В. Келдыш остается одной из ключевых фигур в истории науки, чьи идеи и достижения продолжают вдохновлять новых исследователей.

Мстислав Всеволодович Келдыш — выдающийся советский ученый и государственный деятель, чей вклад в науку и технику остается значимым и сегодня. Его работы охватывали широкий спектр областей, включая математику, механику, авиацию, ядерную физику и космонавтику. В течение 14 лет он возглавлял Академию наук СССР, а журналисты называли его «главным теоретиком космонавтики» за его ключевую роль в развитии советской космической программы [3].

Келдыш был не только ученым, но и человеком принципов. Он всегда ставил практические задачи выше абстрактных теорий. Например, на одном из семинаров он задал докладчику вопрос: может ли его теория решить практическую задачу, которую нельзя решить известными методами? Когда докладчик ответил отрицательно, Келдыш заключил, что такая теория бесполезна. Этот эпизод показывает его подход к науке: теория должна быть не просто красивой, но и полезной.

Его сотрудники вспоминали, что Келдыш вел семинары демократично, никогда не давил авторитетом и привлекал к работе только тех, кто действительно хотел и мог решать сложные задачи. В Институте прикладной математики (ИПМ), где он работал, сотрудников отбирали тщательно, «поштучно» [3].

Келдыш также играл важную роль в принятии стратегических решений. Например, он поддержал использование ракеты-носителя «Протон», несмотря на ее токсичное топливо, потому что это было в интересах государства. Это решение, хотя и вызвало напряжение с другим выдающимся конструктором — Сергеем Королёвым, оказалось правильным: «Протон» до сих пор используется в космических программах.

Еще одной яркой чертой Келдыша была его скромность. Он никогда не использовал свое положение для личной выгоды. Например, когда институту исполнилось 20 лет, он отказался ходатайствовать о награде, считая это неприличным. Он также демонстрировал уважение к мнению других, даже если это означало признать, что чья-то редакция текста лучше его собственной.

В последние годы жизни Келдыш заинтересовался проектом космической солнечной электростанции, который мог бы решить энергетические проблемы Земли [3]. Он организовал совещание, но его планам не суждено было сбыться — 24 июня 1978 г. его не стало.

Мстислав Келдыш оставил после себя не только научные достижения, но и пример честности, принципиальности и преданности науке. Его вклад в авиацию, ядерную энергетику и космонавтику делает его одним из величайших ученых XX века.

Мстислав Келдыш скончался 24 июня 1978 г., но его вклад в науку и технику остается неоценимым [3]. Он трижды удостоен звания Героя Социалистического Труда, лауреат Ленинской и Государственных премий, награжден многочисленными орденами. Его имя носят институты, научные суда, улицы и даже кратер на Луне. Золотая медаль им. М.В. Келдыша вручается за выдающиеся достижения в прикладной математике и космических исследованиях.

Библиографический список

1. Аким, Э. Л. Мстислав Всеволодович Келдыш (К 100-летию со дня рождения) / Э. Л. Аким, Г. К. Боровин // Земля и Весенняя. — 2011. — № 1. — С. 31—38.
2. Кишкина, Н. Ю. Мстислав Всеволодович Келдыш (к 100-летию со дня рождения) / Н. Ю. Кишкина // Модели и методы аэродинамики : материалы десятой международной школы-семинара. — 2010. — 5 с.
3. Сихарулидзе, Ю. Г. Еще раз о Мстиславе Всеволодовиче Келдыше / Ю. Г. Сихарулидзе // Вестник Российской академии наук. — 2011. — Т. 81. — № 11. — С. 1021—1025.

А. А. Шашева,
3 курс, направление подготовки «Информационные
системы и технологии»
Научный руководитель — **Д. А. Плешев,**
кандидат физико-математических наук, доцент
(Сыктывкарский лесной институт)

К ВОПРОСУ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, ПРОИЗВЕДЕННОГО В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

В условиях сложной экономической и политической ситуации, когда на Россию были наложены санкции, использование иностранного программного обеспечения стало затруднительным. Это обстоятельство послужило мощным стимулом для развития отечественного программного обеспечения, что, в свою очередь, способствует укреплению национальной безопасности [1—3]. Разработка собственных технологий открывает новые возможности для инновационного развития, создания рабочих мест и повышения конкурентоспособности нашей экономики.

На данный момент существуют три подхода к распространению и разработке программного обеспечения: проприетарное ПО, открытое ПО (open source) и свободное ПО (free software) [4, 5].

Проприетарное программное обеспечение — программное обеспечение, находящиеся в собственности его правообладателей. Исходный код недоступен для пользователей, что затрудняет модификацию и распространение. Кроме того, для использования такого ПО зачастую необходимо приобретать лицензию для использования. Однако благодаря тому, что разработчик рассматривает программное обеспечение как бизнес-задачу, он заинтересован в высоком качестве продукта и поддержке пользователя.

Открытое программное обеспечение — программное обеспечение, имеющее открытый исходный код. Он доступен для изучения и изменения, благодаря чему пользователи могут участвовать в разработке программного обеспечения и быть уверенными, что именно происходит при использовании ПО. Однако это же повышает риск угроз безопасности, кроме того, такое программное обеспечение зачастую не имеет такой же уровень безопасности как проприетарное ПО.

Свободное программное обеспечение — программное обеспечение, пользователи которого имеют свободу выполнять, распространять и модифицировать программу. В отличие от открытого ПО, свободное ПО исходит из идеологических соображений.

В этой статье рассматриваются реализованные проекты в рамках трех классов программного обеспечения. Это системное программное обеспечение, а именно операционные системы, прикладное программное обеспечение представлено офисными пакетами, а инструментальное — интегрированными средами разработки. Проведено сравнение программных продуктов и дана оценка их применимости в разрезе использования государственными структурами и

частными пользователями. Рассматриваемые программные продукты внесены в Реестр российского программного обеспечения [6].

Для оценки качества и применимости рассмотренного программного обеспечения была выбрана система первичных баллов в диапазоне от 0 до 5, основанная на сравнительном анализе различных решений, представленных на отечественном рынке. Также, используется таблица весовых коэффициентов в диапазоне от 1 до 3, где 1 — низкая важность, 2 — умеренная важность, 3 — максимальная важность.

ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

Astra Linux — операционная система, созданная компанией «Группа Астра» в качестве альтернативы Microsoft Windows в государственных организациях [7]. Гарантирует защиту обрабатываемой информации до уровня государственной тайны «особой важности» и ниже. Впервые была выпущена в 2009 г., но до сих пор обновляется два раза в год.

Система обладает тремя уровнями защищенности: «Базовый», «Усиленный» и «Максимальный».

Преимуществом данной операционной системы является высокий уровень защиты данных, подтвержденный сертификатами Федеральной службы по техническому и экспортному контролю, ФСБ и Минобороны и возможность работа на устройствах с низкой производительностью. Отметим, что это единственная операционная система с наличием всех трех сертификатов.

Astra Linux отлично подойдет для компаний, которые работают государственной тайной или другим секретными данными, а также пользователям, которым будет достаточно базовых функций операционной системы, таких как просмотр интернет-страниц, пользование офисными программами и т. д.

ALT Linux — это семейство дистрибутивов Linux, основанное на Mandrake, который, в свою очередь, базируется на Red Hat [8]. Дистрибутивы выпускаются компаниями «Базальт СПО» и «Альт Линукс», а репозитории поддерживаются командой ALT Linux Team, в основном русскоязычными разработчиками. Часть дистрибутивов доступна для свободного использования.

Первый выпуск был 1 февраля 2000 г., однако до сих пор поддерживается и выпускаются обновления.

К преимуществам данной операционной системы можно отнести наличие специализированных редакций, что делает возможным подобрать операционную систему под определенные задачи, а также удобный интерфейс, который хорошо подойдет для новичков в Linux.

РЕД ОС — это операционная система, основанная на ядре Linux, которая представляет собой комбинацию решений с открытым исходным кодом и собственных разработок [9]. Дистрибутив разрабатывается компанией РЕД СОФТ. Первый выпуск вышел в ноябре 2017 г., и система обновляется до сих пор.

Имеет две редакции: «Стандартная редакция» и «Сертифицированная редакция». Первая ориентирована для домашнего и офисного использования, вторая же подходит для гос. и корп. систем, работающих с конфиденциальными данными.

Преимущества:

1. Система разработана с акцентом на безопасность данных, что подтверждено сертификатом Федеральной службы по техническому и экспортному контролю.
2. Открытый код позволяет пользователям модифицировать и адаптировать ОС под свои нужды.
3. Предустановлены все необходимые программы для работы с документами и интернетом.
4. Интерфейс дружелюбен и понятен для пользователей.

Rosa Linux — это линейка дистрибутивов Linux, разработанная российской компанией «НТЦ ИТ РОСА» [10]. Данный дистрибутив был разработан в 2012 году и изначально был основан на Mandriva Linux, однако на текущий момент операционная система является независимой.

Система выпускается как в коммерческой версии, так и в версии для домашнего использования: ROSA Fresh.

Преимущества:

1. Сертификация ФСТЭК
2. Совместима с сертифицированными продуктами от АО «НТЦ ИТ РОСА».
3. Сразу доступен полный набор приложений.
4. Дистрибутив соответствует требованиям стандарта Linux Standard Base (LSB).

Таблица 1. Критерии для операционных систем

Критерий	Вес
Тип лицензии	2
Целевая аудитория	2
Поддерживаемые платформы	2
Графическая оболочка	1
Обновления и поддержка	3
Наличие сертификата ФСТЭК	3

Таблица 2. Сравнительная таблица операционных систем

Пункт сравнения	Astra Linux	Alt Linux	РЕД ОС	ROSA	Windows 10
Тип лицензии	Свободная лицензия (GPL)	Свободная и проприетарная (в зависимости от дистрибутива)	Бесплатная Коммерческая (в зависимости от дистрибутива)	Свободная лицензия (GPL)	Коммерческая лицензия
Целевая аудитория	Государственные учреждения, бизнес	Домашние пользователи, образовательные учреждения, бизнес	Бизнес, госсектор	Домашние пользователи, малый бизнес	Домашние пользователи, бизнес
Поддерживаемые платформы	x86-64, Эльбрус 2000, ARM, POWER,	x86-64, Эльбрус 2000, ARMv7,	x86, x86_64	x86-64, x86 и AArch64	ARM, x86-64, IA-32

Пункт сравнения	Astra Linux	Alt Linux	РЕД ОС	ROSA	Windows 10
	MIPS, IBM System z, IBM System p				
Графическая оболочка	Fly	MATE, KDE Plasma, Xfce	MATE, GNOME, KDE Plasma	Plasma, GNOME, Xfce и LXQt	Windows UI (Metro/UI)
Обновления и поддержка	Регулярные обновления 2 раза в год, поддержка сообщества	Регулярные обновления, активное сообщество	Платная поддержка, регулярные обновления	Регулярные обновления, поддержка сообщества	Регулярные обновления, платная поддержка
Наличие сертификата ФСТЭК	Присутствует	Присутствует	Присутствует	Присутствует	Отсутствует

Таблица 3. Таблица оценивания операционных систем

Пункт сравнения	Astra Linux	Alt Linux	РЕД ОС	ROSA	Windows 10
Тип лицензии	5	3	3	5	0
Целевая аудитория	5	5	5	5	5
Поддерживаемые платформы	5	5	3	4	4
Графическая оболочка	2	5	5	5	2
Обновления и поддержка	5	5	3	5	4
Наличие сертификата ФСТЭК	5	5	5	5	0
Итоговая оценка с учетом весов	62	61	51	63	32

Наибольшее количество баллов среди рассмотренных операционных систем набрала операционная система ROSA (63 балла), что позволяет считать ее наиболее предпочтительной в рамках проведенного анализа. Следующие позиции занимают Astra Linux (62 балла) и Alt Linux (61 балл), демонстрируя также высокие показатели, но несколько уступая лидеру.

ОФИСНЫЕ ПАКЕТЫ

Р7-Офис — российский кроссплатформенный пакет для совместной работы с офисными документами, включенный в реестр российских программ [11]. Доступен в облачной, локальной и мобильной версиях, поддерживает частное облако и предлагает решения для совместной работы. Является ответвлением OnlyOffice. Разрабатывается Р7-Офис компанией АО Р7.

Преимущества:

1. Соответствие требованиям регулятора.
2. Эффективная совместная работа.
3. Быстрый и легкий старт.
4. Кросс-платформенность и совместимость с российскими ОС.
5. Безопасность данных.

МойОфис — российский офисный пакет для корпоративных коммуникаций и работы с документами, включающий облачное хранилище, редакторы текста, таблиц и презентаций, почтовый клиент, сервер, службы контактов, ка-

лендарь и мессенджер с аудио- и видеосвязью [12]. Компания разработчик — «Новые Облачные Технологии».

Преимущества:

1. Российская разработка. Совместимость с отечественными операционными системами.
2. Простой интерфейс.
3. Безопасность.
4. Обучение. Специалисты МойОфис проводят обучение сотрудников и предоставляют полезные материалы.
5. Высокий уровень сервиса. Команда поддержки сопровождает на всех этапах внедрения.

Яндекс.Документы — это облачный сервис для командной работы, аналог Google Docs и Microsoft Office Online с бесплатным доступом [13]. В сервисе можно создавать новые файлы, загружать и редактировать готовые документы, таблицы и презентации. Функции Яндекс.Документов максимально приближены к функциям пакета Microsoft Office.

Преимущества:

1. Совместная работа в реальном времени
2. Сканер документов
3. Бесплатный доступ
4. Интеграция с другими сервисами Яндекса
5. Безопасность данных

Таблица 4. Критерии для офисных пакетов

Критерий	Вес
Стоимость	2
Совместимость форматов	3
Функции совместной работы	2
Интерфейс	2
Платформы	3
Продукты, включенные в офисный пакет	3
Наличие сертификата ФСТЭК	3

Таблица 5. Сравнительная таблица офисных пакетов

Пункт сравнения	Р7-Офис	МойОфис	Яндекс Документы	Microsoft Office	LibreOffice
Стоимость	3500 Р в год	2 990 Р в год до 3 устройств 4 490 Р в год до 9 устройств	Бесплатно	\$59.99 в год	Бесплатно
Совместимость форматов	Поддержка популярных форматов	Поддержка популярных форматов	Ограниченная поддержка форматов	Поддержка популярных форматов	Поддержка популярных форматов
Функции совместной работы	Ограниченные возможности	Хорошие инструменты коллаборации	Развиты возможности совместной работы	Расширенные функции совместной работы	Ограниченные возможности

Пункт сравнения	Р7-Офис	МойОфис	Яндекс Документы	Microsoft Office	LibreOffice
Интерфейс	Удобный, но отличается от стандартов	Современный и простой	Минималистичный и удобный	Знакомый классический интерфейс	Классический, но устаревший
Платформы	Window, macOS, российские ОС, мобильные	Window, macOS, российские ОС браузер	Веб, мобильные платформы	Windows, macOS, мобильные	Windows, macOS, Linux
Продукты, включенные в офисный пакет	Текстовый редактор, редактор таблиц, редактор презентаций, органайзер	Текстовый редактор, редактор таблиц, редактор презентаций	Текстовый редактор, редактор таблиц, редактор презентаций	Текстовый редактор, редактор таблиц, редактор презентаций, издательская система и тд.	Текстовый редактор, редактор таблиц, редактор презентаций, векторный графический редактор и тд
Наличие сертификата ФСТЭК	Присутствует	Присутствует	Отсутствует, однако входит в реестр российского ПО и соответствует требованиям 152-ФЗ	Только Microsoft Office 2016 Professional Plus (до 14.10.2025) и Microsoft Office Professional Plus 2013	Отсутствует

Таблица 6. Таблица оценивания офисных пакетов

Пункт сравнения	Р7-Офис	Мой Офис	Яндекс Документы	Microsoft Office	Libre Office
Стоимость	2	3	5	1	5
Совместимость форматов	5	5	2	5	5
Функции совместной работы	1	5	5	5	1
Интерфейс	4	5	5	5	4
Платформы	5	5	5	3	2
Продукты, включенные в офисный пакет	4	3	3	4	5
Наличие сертификата ФСТЭК	5	5	4	2	0
Итоговая оценка с учетом весов	71	80	72	64	56

Наибольшее количество баллов среди рассмотренных офисных пакетов набрал офисный пакет «Мой офис» (80 баллов), что позволяет считать его наиболее предпочтительной в рамках проведенного анализа. Следующие позиции занимают Яндекс.Документы (72 балла) и Р7-офис (71 балл), демонстрируя также высокие показатели, но несколько уступая лидеру.

Интегрированные среды разработки

К сожалению, на данный момент, российским аналогом общих интегрированных сред разработки, например Visual Studio Code, является лишь GigaIDE от СберТеха. Остальные среды разработки являются узкоспециализированными и применяются лишь в одной из отраслей.

GigaIDE — недавно выпущенная IDE от Сбера [14]. Уже сейчас поддерживает проекты на Java, Kotlin, Scala, Groovy, Python, синтаксис JS, TS, SQL, MD, XML, JSON, PlantUML. Среда Giga IDE доступна в двух вариантах: Giga IDE Desktop на базе JB IDEA и PyCharm, которую пользователи могут скачать уже сейчас, и Giga IDE Cloud на базе Visual Studio Code, для которой открылась регистрация на раннее тестирование.

Возможности Giga IDE Desktop:

1. Поддержка основных фреймворков.
2. Работа с базами данных.
3. Кроссплатформенность.
4. Отладка и тестирование.
5. Удобная работа с Git.
6. Встроенный AI-ассистент.

Возможности Giga IDE Cloud:

1. Дополнительная мощность.
2. Быстрый онбординг.
3. AI-ассистент.
4. Мгновенное редактирование.
5. Тесты и приложения в облачном контейнере.
6. Безопасная работа с кодом.

Таблица 7. Критерии для операционных систем

Критерий	Вес
Тип	1
Поддерживаемые языки	2
Платформы	2
Расширяемость	1
Отладка	3
Интеграция с системами контроля версий	3
Работа с проектами	3
Поддержка фреймворков	3
Поддержка ИИ	2
Стоимость	2
Наличие сертификата ФСТЭК	3

Таблица 8. Сравнительная таблица интегрированных сред разработки

Характеристика	GigaIDE	Visual Studio Code	IntelliJ IDEA
Тип	Интегрированная среда разработки	Редактор кода с расширениями	Интегрированная среда разработки
Поддерживаемые языки	Java, C++, Python и другие	Большое количество языков через расширения	Java, Kotlin, Groovy, Scala и др.
Платформы	Windows, macOS, Linux		
Расширяемость	Высокая через плагины		
Отладка	Встроенная отладка	Отладка с поддержкой плагинов	Мощная встроенная отладка
Интеграция с си-	Хорошая (Git и др.)		

Характеристика	GigaIDE	Visual Studio Code	IntelliJ IDEA
стемами контроля версий			
Работа с проектами	Удобные инструменты управления проектами	Основные функции управления проектом	Расширенные функции управления проектами
Поддержка фреймворков	Начальная поддержка популярный фреймворков	Поддержка через плагины	Отличная поддержка (Spring, Hibernate и др.)
Поддержка ИИ	Встроенная	Доступна через расширения	Встроенная в платной версии (недоступна в России)
Стоимость	Бесплатно		IntelliJ IDEA Community Edition — бесплатная IntelliJ IDEA Ultimate — \$599 за первый год (недоступна в России)
Наличие сертификата ФСТЭК	Присутствует	Отсутствует	

Таблица 9. Таблица оценивания интегрированных сред разработки

Характеристика	GigaIDE	Visual Studio Code	IntelliJ IDEA
Тип	5	4	5
Поддерживаемые языки	3	5	4
Платформы	5	5	5
Расширяемость	5	5	5
Отладка	4	5	5
Интеграция с системами контроля версий	5	5	5
Работа с проектами	5	4	5
Поддержка фреймворков	4	5	5
Поддержка ИИ	5	4	2
Стоимость	5	5	2
Наличие сертификата ФСТЭК	5	0	0
Итоговая оценка с учетом весов	115	104	96

На основании данных, представленных в таблице, можно заключить, что российская интегрированная среда разработки GigaIDE не только соответствует уровню зарубежных аналогов, но и демонстрирует превосходство по ряду ключевых параметров.

Заключение. В данной работе рассмотрено текущее состояние российских операционных систем, офисных пакетов и интегрированных сред разработки. Отечественные операционные системы показывают высокий уровень безопасности, хотя еще имеют некоторые недостатки по сравнению с иностранными решениями. Лучшими решениями являются ROSA, Astra Linux, Alt Linux. Офисные пакеты предлагают широкий спектр функциональных возможностей и в значительной степени сопоставимы с зарубежными аналогами. Лучшим вариантом из перечисленных офисных пакетов является МойОфис. На рынке интегрированных сред разработки на данный момент существует лишь один в

полной мере отечественный продукт, способный конкурировать с популярными зарубежными решениями. При этом он, GigaIDE, не уступает им в качестве.

Таким образом, можно утверждать, что рынок российского программного обеспечения имеет потенциал для дальнейшего роста и укрепления своих позиций, а отечественные разработчики обладают достаточным уровнем компетенций, чтобы создавать конкурентные продукты лидерам отрасли.

Библиографический список

1. Приказ Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций РФ от 18 января 2023 г. № 21. — URL: <https://digital.gov.ru/documents/prikaz-minczifry-rossii-21> (дата обращения: 24.04.25).
2. State of DevOps Report 2024. — URL: <https://devopsrussia.ru/wp-content/themes/devopsrussia/assets/docs/StateOfDevOpsRussia2024.pdf> (дата обращения: 24.04.25).
3. Российский сектор ИКТ в I—III кварталах 2024 года. — URL: <https://issek.hse.ru/news/1008748239.html> (дата обращения: 24.04.25).
4. Eric S. Raymond. The Cathedral & the Bazaar. — O'Reilly, 1999.
5. Andrew M. St. Laurent. Understanding Open Source and Free Software Licensing. — O'Reilly, 2004.
6. Реестр российского программного обеспечения. — URL: <https://reestr.digital.gov.ru/reestr/> (дата обращения: 24.04.25).
7. Astra Linux. — URL: <https://astralinux.ru/> (дата обращения: 24.04.25).
8. ALT Linux. — URL: <https://www.basealt.ru/> (дата обращения: 24.04.25).
9. РЕД ОС. — URL: <https://redos.red-soft.ru/> (дата обращения: 24.04.25).
10. Rosa Linux. — URL: <https://rosa.ru/> (дата обращения: 24.04.25).
11. P7-Офис. — URL: <https://r7-office.ru/> (дата обращения: 24.04.25).
12. МойОфис. — URL: <https://myoffice.ru/ecosystem/> (дата обращения: 24.04.25).
13. Яндекс.Документы. — URL: <https://docs.yandex.ru/> (дата обращения: 24.04.25).
14. GigaIDE. — URL: <https://gitverse.ru/features/gigaide/> (дата обращения: 24.04.25).

Н. В. Шиловский, А. А. Суровый, Е. А. Ушаков,
1 курс, направление подготовки «Информационные
системы и программирование»
Научный руководитель — **Л. В. Кочанова,**
преподаватель
(Сыктывкарский политехнический техникум)

СОЗДАНИЕ ИНТЕРАКТИВНОЙ ИСТОРИЧЕСКОЙ КАРТЫ

Создание интерактивной исторической карты предусматривает разработку приложения с функционалом интерактивной исторической карты (к примеру, по нажатию на страну будет выводиться информация по стране за выбранный век), а также включает режим создания и решения тестов.

Нынешний год нашим президентом В. В. Путиным посвящен Году защитника Отечества в честь 80-летия со дня Победы советского народа в Великой Отечественной войны над немецкими захватчиками.

К сожалению, сейчас мало кто из ребят знает фактические исторические карты во время ВОВ.

Тема патриотизма уже на протяжении нескольких лет является приоритетным направлением в воспитании молодежи. Понятие «патриотизм» имеет несколько составляющих: оно включает и любовь к тому месту, где человек родился, и связь с обществом вместе со своими правами и обязанностями, и поддержка человеком политики государства, в котором он живет. Но без знания истории своего государства нельзя говорить о патриотизме.

В этом году решено создать проект «Интерактивное приложение — Исторические карты» и частично связать ее со 80-летием Великой Победы.

Работа проходила в несколько этапов. На первом этапе были определены цель и основные задачи проекта:

Цель нашей работы — сделать приложение с интерактивной картой мира в разные исторические эпохи, чтобы люди лучше знали историю.

Задачи:

1. Изучить конкурентов, чтобы узнать целесообразность работы.
2. Ознакомиться с сайтами о выбранной темой, чтобы получить нужную информацию.
3. Создание кода и визуала приложения.
4. Провести тестирование приложения и придумать идею для его распространения.

На втором этапе работы придуман концепт того, что должно получиться в итоге. Далее следует выбор технологий и платформ. Существуют разнообразные инструменты и библиотеки, которые позволят упростить процесс интеграции картографических данных на сайт.

На третьем этапе создана кодовая часть, чтобы приложение могло функционировать.

На четвертом этапе собрана информация, разработана визуальная часть, чтобы приложение выглядело красиво и интуитивно понятно.

И на завершающем этапе — тестирование и отладка. Обеспечение корректной работы всех функций и элементов критически важно для успешного запуска сайта. Проведение многочисленных тестов и устранение возможных багов помогут создать стабильный и надежный продукт.

Рассмотрим наше приложение.



Рис. 1. Выбор века

В нашей карте присутствует выбор века, начиная с 10 и заканчивая 20. Он расположен над картой, что является достаточно удобным решением для пользователя.

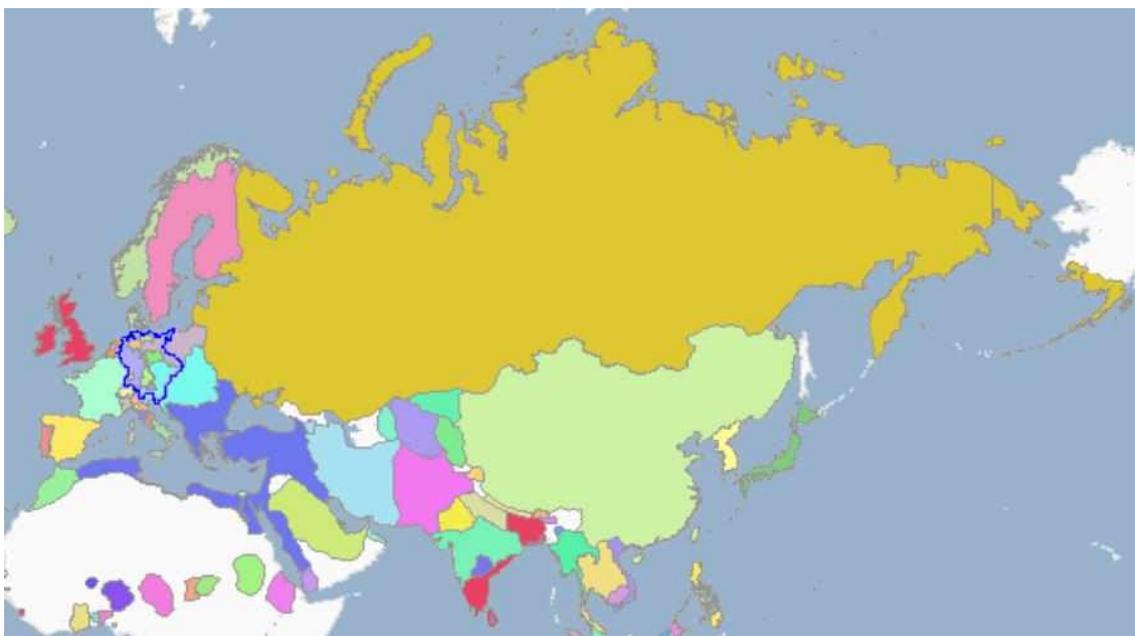


Рис. 2. Выбор страны

Выбор сделан так, чтобы пользователь мог нажать по карте на любую страну и ему высвечивалась информация о ней.

Также при выборе XX века будет всплывать либо стрелочка, либо уже целый список, в котором можно будет выбирать даты, где расписаны основные события. Так будет на расписан весь период Великой Отечественной войны.

Можно решать встроенный вариант тестов, отведенных за определенный век, в конце выводится результат.

Любой пользователь может создать удобный для себя тест, который будет сохранен в системе для будущего использования.

В процессе создание красивых иконок и оформления, чтобы пользователю было приятно находиться в приложении.

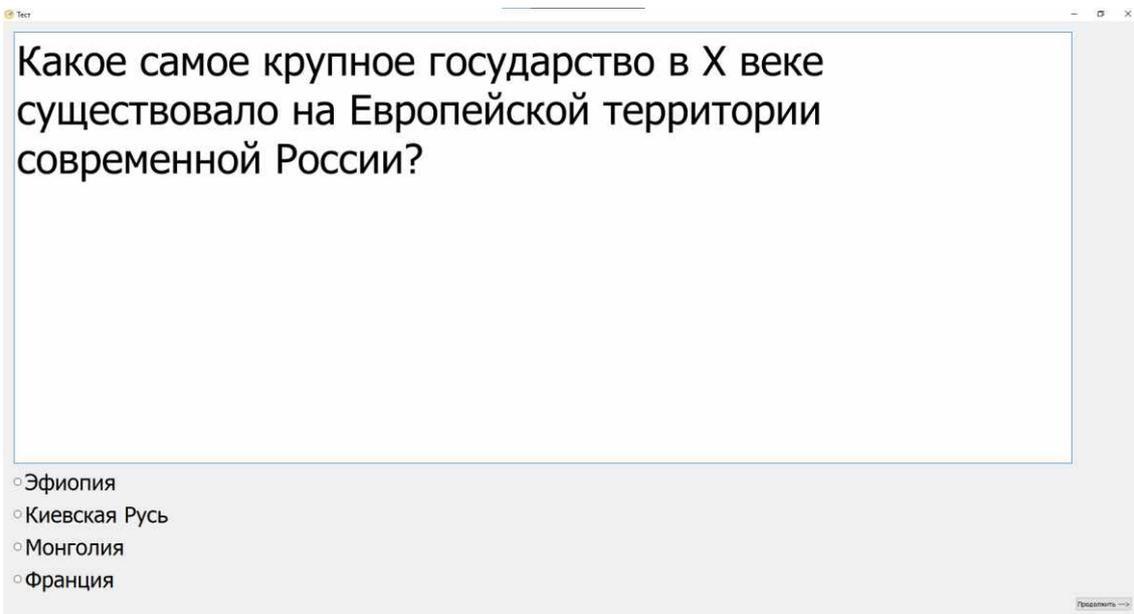


Рис. 3. Решение тестов

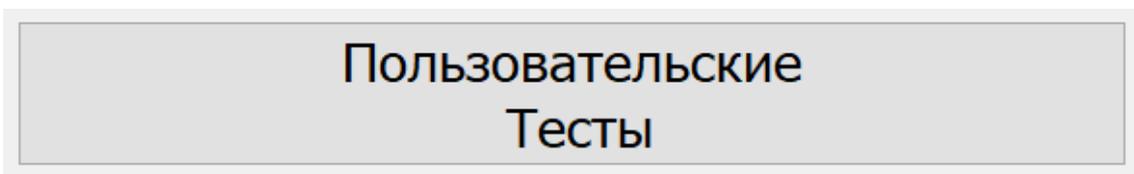


Рис. 4. Создание пользовательских тестов



Рис. 5. Иконка



Рис. 6. Значок

В ходе работы над проектом получили следующие результаты:

1. Узнали ключевые события, произошедшие за определенные века.
2. Закрепили умения делать дизайн, разрабатывать приложение, оформлять документы.
3. Разработали приложение, которое будет помогать людям.

По данному принципу можно составлять приложения и для других учебных предметов, чтобы учителям было легче объяснять тему ученикам, а те, в свою очередь, лучше усваивали материал.

Библиографический список

1. Лента времени // История РФ: главный исторический портал страны. — URL: <https://histrf.ru/timeline> (дата обращения: 24.03.2025).

2. Малашевич, Е. В. 1418 дней Великой Отечественной войны. Хронология событий / Е. В. Малашевич, А. Б. Петров, В. А. Рогалевич. — Ростов-на-Дону : Феникс, 2010. — 422 с.

А. А. Шучалин, В. В. Тимушев,
2 курс, направление подготовки «Повар, кондитер»
Научные руководители — **Н. Ф. Черепянская, Е. Н. Тарасенко,**
преподаватели
(Сыктывкарский торгово-экономический колледж)

ОПТИМИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИИ ПРИГОТОВЛЕНИЯ В ОБЩЕСТВЕННОМ ПИТАНИИ НА ОСНОВЕ ЗАКОНОВ ФИЗИКИ И МАТЕМАТИКИ

В данной работе были исследованы научные методы, которые применяются в технологии общественного питания для оптимизации процессов приготовления на основе законов физики и математики, в частности для поиска наилучшего способа выпекать блины.

Согласно всероссийской базе готовых технических условий РФ, толщина блинов по ГОСТУ должна быть в пределах от 1,5 до 2 мм [1].

Акцент в работе сделан на совершенствовании техники выпекания блинов, предложенный учеными-физиками, который позволяет испечь наиболее однородные и тонкие блины, а также минимизировать затрачиваемые усилия для их приготовления.

Проблема кроется не только в качестве используемых ингредиентов и оборудования, но в технике приготовления. Количество ингредиентов зависит от глазомера (например, яйца имеют разные размеры) и вкусовых предпочтений повара, а пока жидкое тесто запекается, оно становится более вязким и растекается подобно остывающему лавовому потоку. Каково оптимальное движение сковороды для создания равномерного слоя блинного теста? Каждый повар методом проб и ошибок приходит к своему идеальному рецепту и способу. Однако, интуитивная кухня проб и ошибок уходит в прошлое. Для современных поваров повседневностью должны стать достижения науки, оборудование из научных лабораторий и высокие технологии.

Блины выпекаются из жидкого теста, которое в данном случае является динамической системой, в ней происходит хаотическое колебание мгновенных значений таких физических параметров, как температура, скорость, вязкость, давление, плотность, сила тяжести, центробежная сила и др. Поведение состояния сплошной жидкой среды изучает гидродинамика на основе математического моделирования. Гидродинамика играет важную роль в достижении равномерной толщины динамической жидкости.

Ученые применили математический подход «сопряженная оптимизация», который объясняет движение жидкостей в движущемся контейнере и предложили наилучшую технику приготовления блинов. Физические явления, лежащие в основе приготовления блинов, основаны на взаимодействии жидкого слоя с кинематикой основы и затвердевания жидкого слоя. Французские физики Эдуард Бужо и Матье Селье, эксперты в области гидродинамики, создали набор дифференциальных уравнений, описывающих движение жидкого теста как динамической системы, определили оптимальное движение сковороды для

создания равномерного слоя и разработали имитацию (симуляцию) приготовления идеального математического блина. Согласно их теории, блин должен получиться равномерно плоским и тонким по всему периметру [2].

Актуальность работы для нас, будущих специалистов поварского и кондитерского дела, заключается в изучении инновационных технологий в сфере общественного питания для оптимизации технологических процессов и способов приготовления блюд. Изучение научных исследований, в частности, основ гидродинамики, позволит нам приобрести знания о контролируемых способах выпекания жидкого теста, а также практические умения для будущей профессиональной деятельности.

Гипотеза исследования: если выпекать блины на основе законов гидродинамики и предложенной математической модели приготовления блинов (имитации приготовления), то блины получатся более однородными и тонкими, а затраченные усилия на приготовление единицы продукции уменьшатся.

Цель работы: приобрести практические умения для приготовления «идеальных» блинов на основе предложенного научного способа.

Задачи:

1. Изучить источники информации по данной проблеме.
2. Приготовить в лабораторных условиях блины традиционным (неконтролируемым) и научным (контролируемым) способами и сравнить результаты.
3. Разработать алгоритм приготовления блинов на научной основе и несколько рецептов.

В ходе работы использовали **методы:**

1. Теоретические: анализ и систематизация информации.
2. Экспериментальный: приготовление блинов и разработка алгоритма выпекания блинов на основе научного (контролируемого) способа.

Объектом исследования являются законы физики и математики.

Предметом исследования являются технологии приготовления блинов.

Результатом работы является экспериментальное подтверждение выдвинутой гипотезы и приобретение практических умений для будущей профессиональной деятельности.

Новизна работы обусловлена изучением поведения жидкого теста как динамической системы на основе законов гидродинамики (реологии) и совершенствование техники приготовления блинов согласно предложенной учеными математической модели, что позволяет выпекать более однородные и тонкие блины, и повысить производительность труда за счет уменьшения нагрузки на кисть руки.

В процессе исследовательской работы на основе эксперимента разработаны алгоритм выпекания блинов на научной основе и сборник старинных и необычных рецептов приготовления блинов к традиционным русским обрядам и праздникам.

Совершенствование технологии и способов приготовления блюд должно обеспечивать не только рост производительности труда и его облегчение, но и снижение затрат труда на единицу продукции, что позволяет получить наилучший экономический результат [3]. Изготовление и продажа блинчиков — удобная идея для малых предпринимателей, благодаря возможности начать дело с

небольшими инвестициями. Но без использования инновационных технологий трудно повысить конкурентоспособность предприятия. Инновацией может быть и процесс реализации нового или усовершенствование уже имеющегося технологического процесса.

Библиографический список

1. Всероссийская база готовых технических условий ФЦСМ ГОСТ СТАНДАРТ. — URL: <https://xn-----6kcbaeeywflm3c1andac1au8v.xn--plai/tekhnicheskie-usloviya-tu-na-bliny-blinchiki-pirogi>.
2. Изготовление блинов и покрытие поверхности: оптимальный контроль за гравитационной жидкой пленкой // Журнал физики APS / Физический обзор жидкостей. — URL: <https://journals.aps.org/prfluids/abstract/10.1103/PhysRevFluids.4.064802>.
3. Карманова, А. Е. Санкт-Петербургский политехнический университет / А. Е. Карманова // Инновационные технологии в общественном питании. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/innovatsionnye-tehnologii-v-obschestvennom-pitanii>.
4. ФГОС СПО 43.01.09 «Повар, кондитер»
5. Основы гидродинамики : лекции StudFiles. — URL: <https://studfile.net/preview/3894454/page:10>.
6. Основные понятия и законы реологии : лекции StudFiles. — URL: <https://studfile.net/preview/2186692>.
7. Теория идеального блинчика // Республиканская научно-техническая библиотека. — URL: <https://rlst.by/2021/03/02/gotovim-blinchiki-pravilno>.

СЕКЦИЯ «ПРОБЛЕМЫ КУЛЬТУРНОЙ ИДЕНТИЧНОСТИ В ЛАНДШАФТНОЙ АРХИТЕКТУРЕ»

УДК 541.1(092)

М. В. Миняев,

3 курс, направление подготовки «Ландшафтная архитектура»

Научный руководитель — **Е. И. Паршина,**

кандидат биологических наук, доцент

(Сыктывкарский лесной институт)

МАЛЫЙ САД В КУЛЬТУРЕ СОВЕРМЕННОГО ГОРОДА

В условиях массовой застройки городских территорий, уплотнения транспортных городских магистралей сложно найти территорию для организации отдыха и досуга жителей. В этих условиях одним из эффективных направлений решения данной проблемы является проектирование рекреационной среды на ограниченных территориях. К таким объектам относится и придомовая территория.

Цель работы: разработка проекта благоустройства и озеленения придомовой территории по ул. Коммунистическая, д. 76—82 и ул. Морозова, д. 33—35.

Для решение поставленной цели были определены задачи:

- обобщить исторический опыт формирования дворовых территорий;
- провести ландшафтно-архитектурный анализ проектируемой территории;
- разработать проект благоустройства и озеленения придомовой территории.

Формирование дворового пространства в городской среде прошло ряд эволюционных этапов развития. Первоначально, возникнув одновременно с появлением жилой застройки двор воспринимался как «хозяйственное продолжение жилища», как «элемент перехода от интерьерного (жилого) пространства к внешнему (общественному)». Так в Месопотамии еще в XII веке до н. э. возникли атриумы — закрытые, а позже — открытые внутренние пространства жилых зданий.

Дальнейшая трансформация дворового пространства происходила под влиянием изменяющихся социально-экономических условий на разных этапах развития общества в целом — это были огород, сад, хозяйственная территория, на которой располагались служебные и хозяйственные постройки.

В период торгово-экономических общественных преобразований, дворовое пространство служило для осуществления производственно-бытовой деятельности (двор-производство) с осуществлением организацией торговых лавок. В XV веке в архитектуре итальянских палаццо, во Флоренции, Венеции, а позднее в Риме и Генуе получили распространение дворы — кортиле. В их основе лежали традиции древнеримского атриума типа перистиля с фонтаном, скульптурой и плодовыми деревьями.

Во Франции во второй половине XVIII века появились парадные дворы, названные курдонеры (такой тип внутренних дворов можно встретить в Санкт-Петербурге, например, Зимний дворец).

В российской губернии в XIX веке существовали усадебные дворы с личным пространством, огороженные от постороннего забора.

На Руси в становление современных дворов сыграли роль городские великокняжеские, боярские, купеческие, ремесленные дворы и др. В отличие от сельских они имели меньшие размеры и, соответственно, на их территории было меньше построек. Структура русского городского двора этого периода выполняла утилитарные хозяйственные нужды.

Индустриализация и развитие промышленности способствовали изменению градостроительной структуры губернских уездных городов, что в конечном итоге привело к возникновению внутренних кварталов и открытых дворов, выполняющих хозяйственные и транзитные функции. На их территории хранили инвентарь, сушили белье, а во многих южных районах России на их территории формировались небольшие плодово-ягодные сады.

В конце XIX века в большинстве российских городов возникли дворы-колодцы — небольшие пространства со всех сторон, окруженные многоэтажными домами.

В начале XX века актуальным становится проблемы поиска гармонии, новых форм не только внутреннего жилища, но и удобство в планировке внешнего городского пространства, обустройства мест отдыха внутри жилой застройки. Именно этот период можно назвать этапом проявления дворовой культуры. Двор приобретает социальную направленность и представляет собой парадную часть многоэтажного дома, являясь при этом и частью оживленной улицы.

После Октябрьской революции двор становится коммунальным, местом детского взаимодействия, являясь в большинстве пространством, не имеющим четких границ. В крупных городах начинают разрабатывать новый тип жилья, при котором дворы становятся благоустроенной и чаще всего садово-парковой территорией.

В 30-е годы на первый план выходит благоустройство внутривороних территорий — двор приобретает декоративные функции, но характер их благоустройства был достаточно примитивным (простые штакетники, которые делали из дерева, песчаные дорожки, либо использовали битый кирпич).

В 50-е годы на дворовой территории появляются детские площадки, скамейки, деревянные столы для игр, места для стоянки малочисленных еще в то время автомобилей, зеленые насаждения, голубятни. Большую часть территории занимала хозяйственная зона, которую жители использовали для выбивания ковров, сушки белья и т. д. В этот период двор представляет собой Послевоенный двор «социокультурное явление», что проявлялось в отсутствии в первую очередь анонимности поведения «..по крышам носились голубятники с шестом, где с утра до вечера стояли шум и гам, где пенсионеры играли в сумерках в лото, где после работы взрослое население со страшным стуком забивало «козла», где пели под гармонь «Когда б имел золотые горы», «Кирпичики» и плясали «цыганочку» [1]. Но, не смотря на все усилия дворовое пространство этого периода не отличалось разнообразием.

В условиях научно-технической революции и социального прогресса на смену кварталам пришла типовая микрорайонная застройка. Во дворах устраивали клумбы и даже фонтаны. Плескательные бассейны для детей выполняли

как декоративные, так и утилитарные функции. Атрибутами дворов 80—90 гг. по-прежнему оставались лавочки и детские МАФ. На каруселях дети крутились, пока не закружится голова.

Современная практика проектирования придомовых территорий учитывает градостроительные нормы и направлена на поиск новых форм проектирования приватной территории многоквартирных домов.

Придомовая территория в настоящее время рассматривается как активное предметно-тематическое пространство, ориентированное на удовлетворение потребностей жителей в рекреационном, комфортном для отдыха и их досуговой деятельности, ориентированное на все категории граждан, обеспечивающее социально-коммуникативное взаимодействие жителей домов, повышающее художественно-эстетические качества городской среды. При этом строительные компании все чаще используют индивидуальный подход в организации дворовых территорий.

Пример на рис. 1 — многоуровневое дворовое пространство жилого комплекса «Фили-Град» (г. Москва).

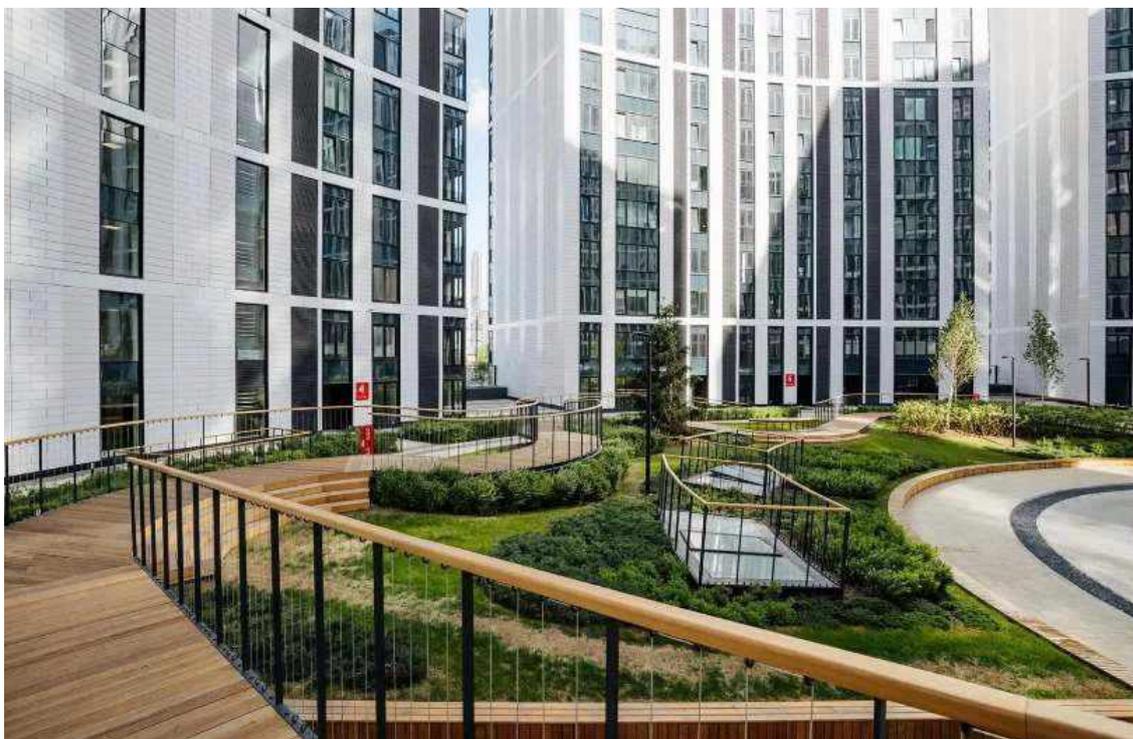


Рис. 6. Жилой комплекс

Объектом проектирования является дворовая территория, расположенная в юго-западном районе города Сыктывкар, на улицах — Коммунистическая и Морозова. Общая площадь проектируемой территории — 17611,48 м².

Около проектируемой территории находится строчный характер застройки, именно поэтому здесь прямоугольная форма территории, протяженностью с севера-запада на юго-восток. Геометрическая форма территории разбита на 3 части дорогами, предназначенными для движения автомобилей.



Рис. 7. Расположение дворовой территории в пространственной структуре города (границы объекта показаны красным цветом) [2]

Зонирование территории в данных условиях разнообразно, но отсутствуют зоны рекреации для жителей. Дорожно-тропиночная сеть отсутствует, есть только протоптанные тропы, которые можно использовать для своего проектирования. Существует детские площадки, в количестве 4 штук, их границы видны очень хорошо, но имеющиеся МАФ на таких территориях устарели — имеются ржавчина, в следствии чего некоторые элементы погнуты, сломаны или совершенно отсутствуют. К числу имеющихся зон, здесь располагается зона физкультурно-игровая — спортивная площадка, предназначенная для игры в волейбол.

С течением времени на дворовых территориях образовались места для парковки транспортных средств. Эти места не были обустроены для данного вида пользования, а поэтому газоны на таких местах находятся в неудовлетворительном состоянии.

Краткий вывод по комплексному анализу можно сделать такой — парковка одна из основных проблем, которую нужно решить; детские площадки привести в порядок; физкультурно-оздоровительную зону оформить и спроектировать; ДТС благоустроить; а зону тихого отдыха увеличить. По итогу у нас пять основных проблем.

Концепция проекта, должна комплексно подходить к решению вопросов по благоустройству и гармонично вписываться в существующую планировку.

Главная идея благоустройства территории — «Красивый двор». Функциональность придомовой территории направлена на отдых всех групп населения. Каждая функциональная площадка выполнена в пейзажном стиле с использованием S-образной линии, «Линией красоты». Такая линия является эстетическим понятием гармонии и композиции, волнообразная, изгибающаяся кривая, которая придает планировке изящество.

По мнению Уильяма Хогарта, человека, который впервые описал эту линию в своем трактате «Анализ красоты» в 1753 году, S-образная кривая создает впечатление жизни и деятельности, пробуждает внимание зрителя к произведению. Он считал, что эта линия является неотъемлемым элементом всех живых, движущихся и изменяющихся природных объектов [3].

Такая красивая линия фигурирует в границах детских, физкультурно-оздоровительных площадках и площадках тихого отдыха. А соответственно и на главной дорожке двора (рис. 3).

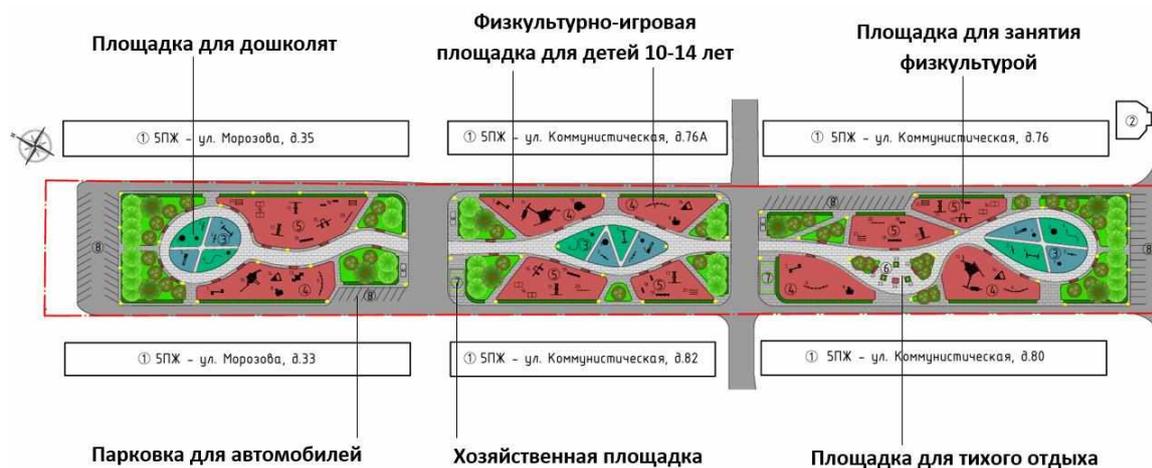


Рис. 8. Планировка объекта по генеральному плану

Все проектируемые пешеходные транзитные пути сформированы, с помощью существующих пешеходных тропинок. Такие тропинки сформировались за счет внешних точек притяжения — магазинов, детских садов, учебных учреждений.

Главная дорожка расположена по середине территории, вдоль длины. Ее ширина 4 м. Второстепенные дорожки шириной 2 м.

На основе демографической характеристики жилого фонда, функциональной востребованности дворового пространства разными группами населения и их поведенческими характеристиками, был уточнен типологический состав и размеры площадок различного назначения согласно градостроительному регламенту, санитарными нормами [4].

Решение по размещению функциональных площадок обеспечивает безбарьерную доступность от жилых домов, а также между самими площадками.

Разработаны площадки для игр детей дошкольного и младшего возраста. Они располагаются в середине каждой из трех, конструктивно выделенных,

участков. Общая площадь всех детских площадок составляет 1229,42 м². Поскольку площадки направлены на развитие физических навыков подрастающего малого поколения, то и малые архитектурные формы должны соответствовать этому требованию. Для безопасности площадки имеют резиновое покрытие.

Физкультурно-игровые площадки для детей 10—14 лет, также располагаются на всех трех, конструктивно выделенных, участках и имеет суммарную площадь 1970,75 м². На этих участках дети развивают свои физические способности и возможности, укрепляют свой детский организм.

Площадки для занятия физкультурой расположены по тому же принципу и занимает суммарную площадь 1858,38 м². Эта зона предназначена для укрепления здоровья и спортивного тела людям старше 14 лет. На этих площадках находятся различного рода МАФ специального назначения.

В южной части придомовой территории расположена площадка для тихого отдыха взрослого населения. Ее площадь составляет 152,76 м². Здесь взрослые могут посидеть, отдохнуть, насладиться эстетическими видами, открывающимися с этой зоны.

Хозяйственные площадки располагаются рядом с проезжей частью и занимают не значительную часть проектируемой территории, суммарная площадь составляет 134,49 м².

Парковки предусмотрены на проектируемой территории, где могут располагаться 71 машина.

При подборе ассортимента растений учтены природно-климатические особенности и видовой состав произрастающих там видов. Основной ассортимент составлен в рядовых и групповых посадках: береза пушистая (*Betula pubescens*), рябина обыкновенная (*Sorbus aucuparia*) и ольха черная (*Alnus glutinosa*) (рис. 4).



Рис. 9. Схема озеленения

Для создания границ площадок относительно проезжей части, используются живые изгороди, в виде пузыреплодника калинолистного (*Physocarpus opulifolius*).

В наше время довольно редко можно увидеть хорошо благоустроенный придомовой участок, особенно если эта территория сохранилась со времен Советского Союза. Этот проект предназначен для того чтобы решить эту проблему на примере дворовой территории.

Добиться решения по благоустройству с комплексным подходом довольно сложно, потому что в таких проектах слишком много факторов, которые нужно учесть, но тем не менее возможно.

Библиографический список

1. Горлов, В. Н. Послевоенные дворы Москвы как особая московская общность / В. Н. Горлов // Вестник Московского государственного областного университета. — 2017. — №4. — С. 108—113.
2. ЯндексКарты : [сайт]. — URL: <https://yandex.ru/maps> (дата обращения: 15.11.2024).
3. Хогарт, У. Анализ красоты / У. Хогарт // СПС «КонсультантПлюс». – Ленинград : Искусство, 1987. — 252 с.
4. Об утверждении местных нормативов градостроительного проектирования МО ГО «Сыктывкар» от 10.12.2015 г. № 03/2015-57 : ред. от 19.09.2022 // СПС «КонсультантПлюс» (дата обращения: 15.11.2024).

УДК 666.1.037.42

Н. Д. Руфов, С. А. Сунцов,
2 курс, специальность «Сварочное производство»
Научные руководители — Т. Д. Тулько, Т. А. Бобрик,
преподаватели
ГПОУ «Сыктывкарский политехнический техникум»

СРАВНЕНИЕ РАЗНЫХ ВИДОВ СВАРКИ НА КАЧЕСТВО СВАРНОГО ШВА

Цель исследовательской работы: обосновать применение различных видов сварок на качество сварных швов.

Гипотеза: можно предположить, что применение различных видов сварок по-разному влияют на качество швов свариваемых конструкций.

Актуальность исследования: в связи с возросшими требованиями, предъявляемыми к долговечности и прочности сварных металлоконструкций, к качеству сварных швов, с появлением новых материалов на рынке появилась необходимость в более качественной сварке.

Предмет исследования: железоуглеродистые сплавы (стали), сваренные различными видами сварки.

Методы исследования: сравнительный анализ сварки углеродистых сталей, свариваемых разными видами сварки.

Практическая значимость: использование результатов исследования в профессиональной деятельности по профессии «Сварщик», специальности «Сварочное производство» с целью предупреждения дефектов при получении сварных швов.

Ручная дуговая сварка. Сварочный электрод представляет собой стержень из токопроводящего материала (рис. 1). Он может быть без покрытия или иметь специальную обмазку из различных химических компонентов, определяющую его характеристики и улучшающую качество шва. Основное назначение электрода — подводить ток к свариваемым деталям и конструкциям.

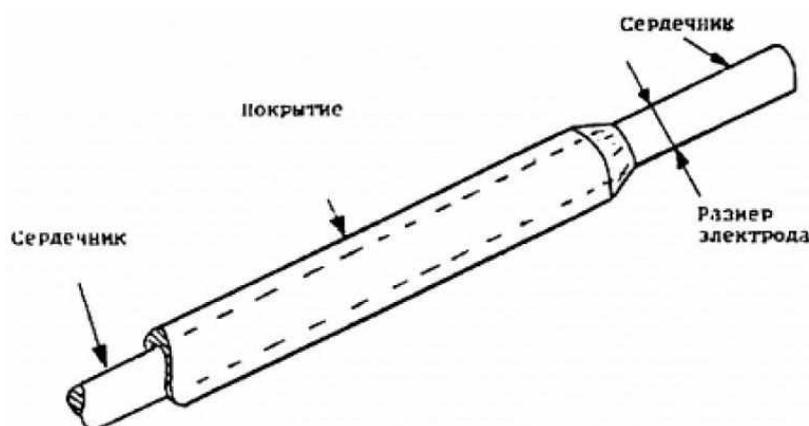


Рис. 1. Строение электрода

При сварке стержень плавится, заполняя сварную ванну расплавленным металлом. Одновременно плавится обмазка, покрывая тонким слоем расплавленный металл и создавая защитное газовое облако, перекрывающее доступ кислорода к области сварки.

Покрытие или обмазка электрода — это смесь порошкообразных материалов, которые наносят на сердечник. Покрытие помогает избежать попадания вредных включений в сварочную ванну

Задача покрытия — обеспечение бесперебойного горения и придание определенных свойств сварному соединению.

Полуавтоматическая сварка.

Сварочные материалы. Сварочная проволока делится на два самых распространенных типа — сплошная и порошковая проволоки (рис. 2). *Сплошная проволока* обычно имеет медное покрытие и может использоваться при условии применения инертного газа. *Порошковая сварочная проволока* изготавливается путем завальцовки металлической полосы, а затем раскатки ее в ленту и добавлением флюса (рис. 3).



Рис. 2. Виды проволоки

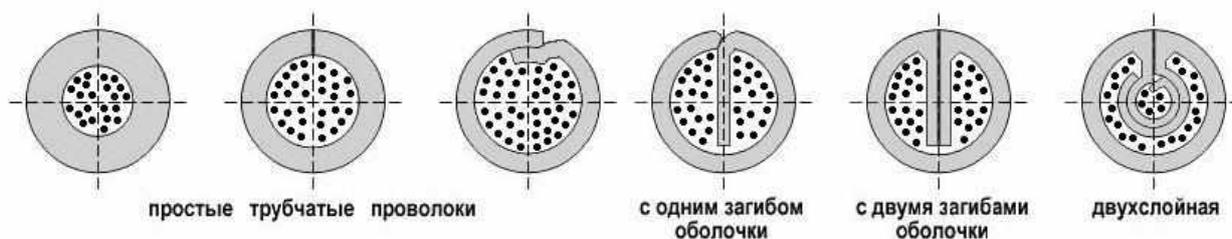


Рис. 3. Виды порошковой проволоки

Полуавтоматическая сварка происходит в защитной среде, в качестве которой могут выступать следующие **виды газа**:

- активный (такой, как углекислый и смеси с его применением);
- инертный (например, гелий, аргон и их смеси);
- газовая среда, образующаяся при плавлении порошковой проволоки.

MIG/MAG представляет собой механизированный процесс, при котором направленное движение присадочного материала (проволоки) в область свариваемого участка происходит автоматически: непрерывно и равномерно. Пода-

ющий механизм, которым оснащены полуавтоматы, подает проволоку автоматически, но горелку сварщик перемещает самостоятельно. Во время сварочного процесса происходит плавление самого металла и присадочного материала. Электроэнергия, требующаяся для зажигания и горения дуги, подается от инверторного источника.

Полуавтоматическая сварка — промежуточная ступень между ручной и автоматизированной. Причина ее «промежуточного» статуса заключается в наличии подающего механизма.

На рис. 4 изображен стандартный комплект сварочного оборудования для MIG/MAG сварки, рис. 5 — процесс сварки полуавтоматом.

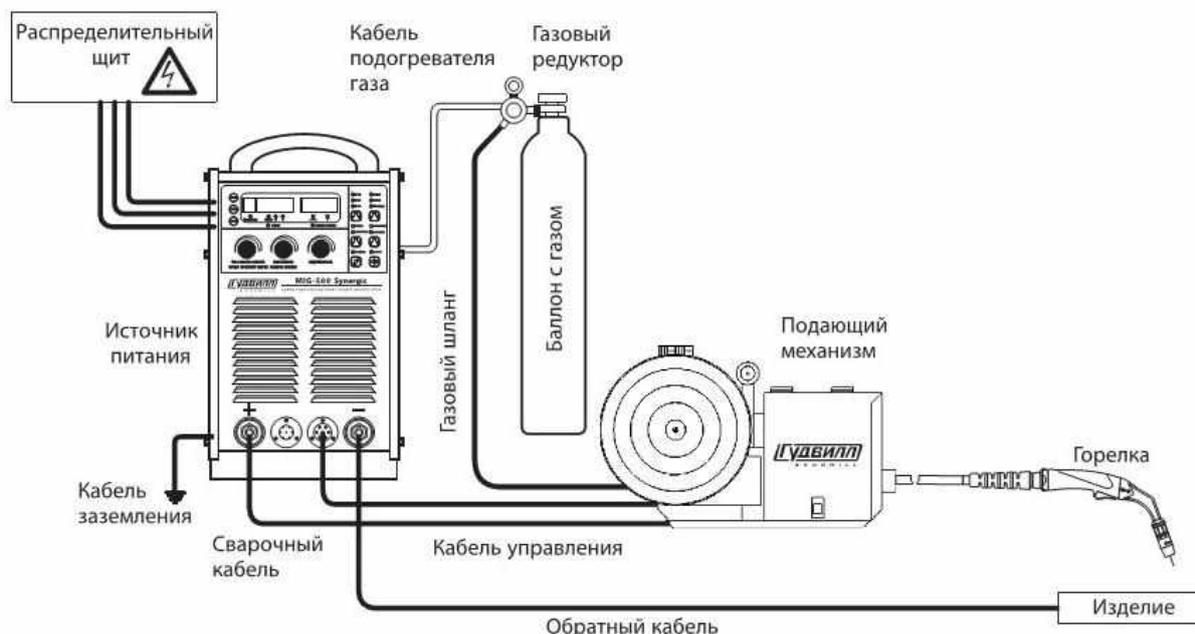


Рис. 4. Комплект сварочного оборудования для MIG/MAG сварки

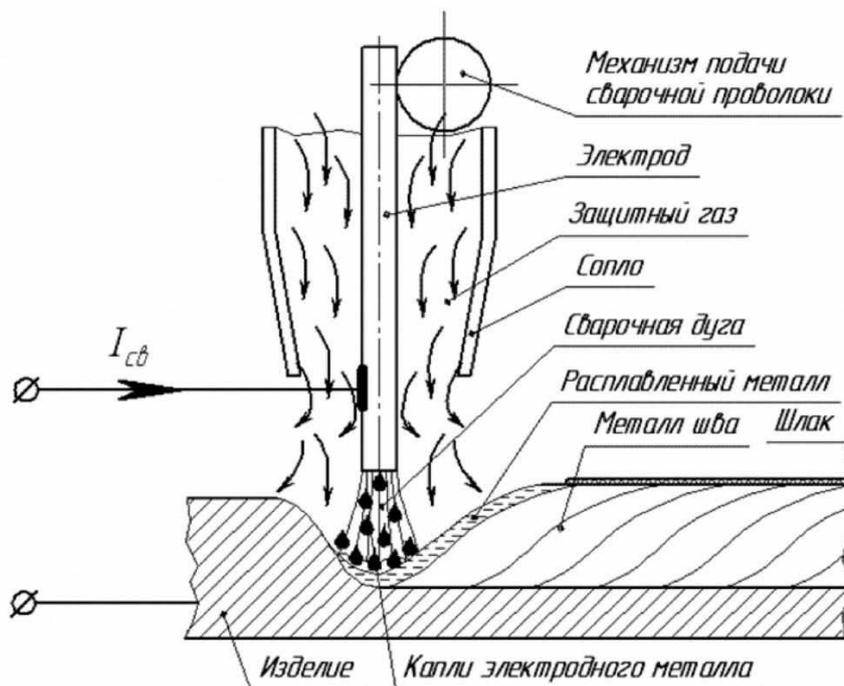


Рис. 5. Процесс сварки полуавтоматом

Особенности и преимущества полуавтоматической сварки:

- высокая производительность из всех видов ручной сварки;
- сниженные требования к квалификации сварщика;
- упрощенный процесс, которому несложно обучиться;
- работа со всеми конструкционными материалами;
- легкое зажигание дуги;
- равномерная подача проволоки;
- полуавтоматическая сварка возможна во всех пространственных положениях;
- нет необходимости в смене электрода и удалении шлака;
- увеличение скорости работы;
- снижение разбрызгивания.

Сварка TIG — технология соединения деталей при помощи неплавящегося электрода в среде инертного газа. Как правило, используется вольфрамовый электрод. Электродуга образуется между электродом и поверхностями соединяемых деталей. Дополнительно используют присадку. Желательно, чтобы проволока была из того же материала, что и соединяемые элементы. Такая технология позволяет предупреждать окисление металла в области сварки за счет защитной среды и получать ровный, тонкий и надежный шов (рис. 6).

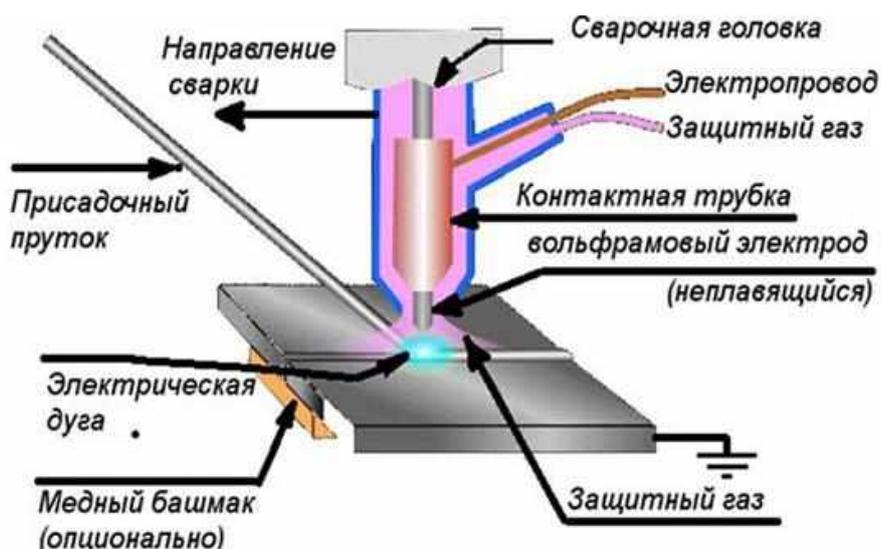


Рис. 6. Процесс TIG сварки

Способ TIG является достаточно сложным по исполнению, особенно, неопытными сварщиками. В процессе заняты обе руки: одна направляет горелку, другая — подает в зону электродуги присадочную проволоку. Необходимо соблюдать расстояния между электродом и заготовкой присадочным материалом и дугой. Нарушение приводит к некачественному шву.

Данная технология позволила сваривать алюминий и прочие сплавы, которые раньше невозможно было соединять при помощи сварки. TIG-сварка стала настоящим прорывом в области самолетостроения, а в последующем, и ракетостроения. Достаточно быстро преимущества TIG-сварки оценили и представители прочих областей промышленности

Преимущества:

1. Можно сваривать детали из разных металлов.
2. Равномерный шов. В сварном соединении отсутствуют неровности и пустоты. Равномерность соединения достигается за счет защиты от окисления, которую образует инертный газ.
3. Нет необходимости обрабатывать шов после сварки. Не нужно проводить шлифование и выравнивание в зоне соединений.
4. Снижено внутреннее напряжения, возникающего в металлах при классической сварке.
5. Отсутствуют плавильные брызги.
6. Можно использовать технологию для большинства металлов и сплавов.

Недостатки:

1. Перед проведением сварки требуется тщательная подготовка соединяемых деталей.
2. Сварку не рекомендуется делать на открытом воздухе, так как инертный газ может выдуваться ветром, что приведет к снижению качества соединения.
3. Проводить сварочные работы не слишком удобно для сварщика, так как горелку нельзя держать под острым углом относительно соединения.
4. Сварщик должен плавно перемещать дугу, в случае задержки образуются отметины, которые потом придется зачищать металлов и сплавов.
5. Прочность шва обеспечивается за счет использования вольфрамового электрода. Этот металл имеет температуру плавления более 4000°C . При проведении сварочных работ электрод не плавится, что позволяет работать с различными видами металлов и сплавов. Перед работой необходимо проводить заточку вольфрамового элемента, чтобы получать четкий и тонкий шов.
6. Прочность шва обеспечивается за счет использования вольфрамового электрода. Этот металл имеет температуру плавления более 4000°C . При проведении сварочных работ электрод не плавится, что позволяет работать с различными видами металлов и сплавов. Перед работой необходимо проводить заточку вольфрамового элемента, чтобы получать четкий и тонкий шов.

Данное исследование произведено на аппарате КЕМРПИ (рис. 7, 8).



Рис. 7. Аппаратура для аргоно-дуговой сварки



Рис. 8. Аппаратура для полуавтоматической сварки

Практическая часть

Мы произвели сварку четырьмя видами:

- 1) ручной дуговой;
- 2) полуавтоматической сплошной проволокой в среде смеси газов аргона и углекислоты;
- 3) полуавтоматической порошковой проволокой в среде смеси газов аргона и углекислоты;
- 4) сварка ручной дуговой неплавящимся электродом.



РДС (1) Полуавтоматическая ПП (4)



Полуавтоматическая СП (2) TIG (3)

Затем произвели излом образцов.



Образец 1 Образец 2



Образец 3 Образец 4

В результате проведения ВИК мы пришли к выводу, что лучшие результаты дала полуавтоматическая сварка ПП, на втором месте — полуавтоматическая сварка СП, на третьем месте — РДС и на четвертом — TIG.



Библиографический список

1. Дефектация сварных швов и контроль качества сварных соединений : учебник / Р. А. Латыпов, А. А. Черепахин, Г. Р. Латыпова [и др.] ; под ред. Р. А. Латыпова. — Москва : КноРус, 2025. — 201 с. — URL: <https://book.ru/book/955453> (дата обращения: 17.03.2025).
2. Дефекты и способы испытания сварных швов : учебник / А. А. Черепахин, Р. А. Латыпов, Г. Р. Латыпова [и др.] ; под ред. А. А. Черепахина, Р. А. Латыпова. — Москва : КноРус, 2025. — 158 с. — URL: <https://book.ru/book/955454> (дата обращения: 17.03.2025).
3. Овчинников, В. В. Технология производства сварных конструкций : учебник / В. В. Овчинников. — Москва : Академия, 2018. — 272 с.
4. Овчинников, В. В. Оборудование, техника и технология сварки и резки металлов. : учебник / В. В. Овчинников. — Москва : КноРус, 2025. — 303 с. — URL: <https://book.ru/book/957505> (дата обращения: 17.03.2025).
5. Овчинников, В. В. Справочник сварщика : справ. изд. / В. В. Овчинников. — Москва : КноРус, 2025. — 271 с. — URL: <https://book.ru/book/957065> (дата обращения: 17.03.2025).

Д. О. Кетова,

3 курс, специальность «Информационные системы
и программирование»

Научные руководители — М. Н. Сеньюкова, Г. Н. Майбурова,
преподаватели
(Сыктывкарский политехнический техникум)

ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Парикмахер — одна из древнейших профессий. Ее истоки уходят в Древний Египет, где парикмахеры окрашивали волосы, изготавливали парики и завивали локоны с помощью металлических прутьев, нагретых на огне. Первые парикмахерские и салоны красоты появились в Древней Греции. Навести красоту было роскошью: только знатные дамы могли посещать такие заведения. Древнегреческие парикмахеры красили клиенткам волосы с помощью травяных отваров, завивали модные прически, вплетали в волосы декоративные украшения. Сегодня парикмахер — это специалист в области ухода за волосами, который занимается стрижкой, окрашиванием, укладкой, моделированием и другими видами обработки волос с целью поддержания или изменения имиджа клиента. Одним из направлений работы парикмахера — это работа колористом. Колорист — это специалист по окрашиванию волос, он должен отлично разбираться в типах красок, правилах их сочетания и смешивания с окислителями. Более того, мастер должен смешивать пигменты в разных пропорциях с полной уверенностью в конечном результате, должен уметь миксовать красители по формулам, получая сложные оттенки.

Актуальность работы обусловлена тем, что в настоящее время среди многих студентов, осваивающих профессию «Технология индустрии красоты», существует мнение, что химия и математика являются трудным и необязательными предметами, никак не связанными с профессией, получаемые знания теоретические и их невозможно применить на практике. В данной работе доказывается, что это мнение является ошибочным, показывается, что изучения химии и математики необходимо парикмахеру для понимания процессов, происходящих в профессии. Ведь мастер ежедневно сталкивается с химическими веществами при таких операциях, как окраска волос, колорирование, обесцвечивание и другие. Важно знать, почему возникают те или иные реакции и явления, чтобы правильно использовать химические препараты и устранять нежелательные явления.

Новизна исследования в использовании математических приемов для решения химических задач в профессиональной деятельности парикмахера.

Цель работы: сформировать понимание значимости естественно научного цикла для развития производственной сферы, а в частности, для специальности «Технология индустрии красоты».

Задачи:

- изучить механический способ «Квадрат Пирсона» для решения задач на концентрацию;
- рассмотреть нахождение массовой доли при решении задач;
- выделить особенности способа решения с использованием «квадрата Пирсона» и традиционного способа, используемого на уроках химии, сравнить их;
- внедрить полученный опыт при подготовке реагентов для колорирования волос;
- повысить мотивацию студентов к изучению учебной дисциплины «Химия» и «Математика» в рамках освоения профессии «Технология индустрии красоты»;
- сделать выводы по проделанной работе.

Мастер-парикмахер ежедневно сталкивается с химическими веществами при таких процессах, как окраска волос, перманент, колорирование и другие, и знание процессов, реакций и явлений, которые должен правильно использовать специалист в тех случаях, когда они нужны, и устранять нежелательные явления, когда они вредны, очень важно. Расчет концентрации веществ, растворов, смесей находит применение в различных сферах жизни, от приготовления пищи до парикмахерского искусства. Благодаря разделу «Колористика» парикмахер точно знает, как получить роскошный пепельный блонд без желтизны, восстановить природный цвет волос или закрасить седину. Более того, мастер смешивает пигменты в разных пропорциях с полной уверенностью в конечном результате. Профессионал должен уметь миксовать красители по формулам, получая такие сложные оттенки, как графитовый серый, медовый, пепельно-золотистый, иссиня-черный или, например, холодный бежевый.

Для того что бы составить математическую модель при решении таких задач необходимы элементарные знания по химии, а также математические умения преобразовывать выражения, что является препятствием при решении задач на смеси. Для решения этих задач мы предлагаем воспользоваться простым и понятным приемом, а именно решением с помощью математического приема «квадрат Пирсона». При таком подходе понимание взаимосвязей между массовой долей вещества и массой вещества не нужно, не нужно и знание химической формулы. Необходимо только составить простую схему и выписать получившееся уравнение.

Проанализировав два способа решения задач на смеси, мы выяснили, что оба способа имеют свои плюсы и минусы. По количеству затраченного времени, более приемлемым является способ решения задач «Квадратом Пирсона». В то время, как решение по формуле расчета массовой доли, требует больших временных затрат. Так же хочется отметить, что решение задач «Квадратом Пирсона» является более простым и понятным, тогда как химический метод решения задач трудозатратен и порой требует сложных вычислений. Решение задач с помощью «Квадрата Пирсона» доступно практически всем студентам, даже тем, кто испытывает затруднения при составлении и решении уравнений. Алгебраический способ сам по себе предполагает обязательное составление и решение уравнения, системы уравнений или многоступенчатых пропорций, что в принципе отпугивает от решения задач данного типа. Последним отличием

между этими способами решения задач на смеси является количество растворов, для которых мы можем применить данные способы. «Квадрат Пирсона» применим только для решения задач, в которых речь идет о двух растворах. Алгебраический метод подходит для решения задач с любым количеством растворов.

Данная работа «Квадрат Пирсона в решении задач на смеси в профессиональной деятельности парикмахера» стал большим шагом в формировании живого и осознанного интереса к изучению химии и математики, а более того, в понимании связи наук и нашей будущей профессии. Тем не менее, из изложенного выше материала ясно, что технолог парикмахерского искусства не может состояться как специалист без знания химии. Химия помогает будущему парикмахеру понять, какие процессы происходят при окраске волос, химической завивке, осветлении, колорировании и многих другие операциях. Подтвердилась выдвинутая мной на начальном этапе гипотеза: показав важность изучения учебных дисциплин «Химия» и «Математика», студенты повысят мотивацию к изучению не только предмета, но и к освоению выбранной профессии.

Библиографический список

1. Азия, А. П. «Квадрат Пирсона» / А. П. Азия, И. М. Вольпер // Квант. — 1973. — № 3. — URL: http://kvant.mccme.ru/1973/03/kvadrat_pirsona.htm.
2. Габриелян, О. С. Химия для профессий и специальностей технического профиля : учебник для студ. учреждений СПО / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов. — 7-е изд., стер. — Москва : Академия, 2018.
3. Основы парикмахерского дела / под ред. Н. И. Панина. — URL: <https://btotis.ru/wp-content/uploads/2017/12/Основы-парикмахерского-дела-под-редакцией-Панина.pdf> (дата обращения 01.02.25).

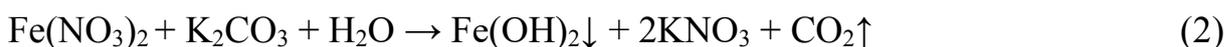
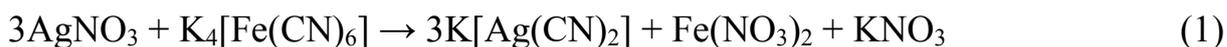
Е. М. Кузнецов, А. В. Давыдов, И. В. Иванов,
 4 курс, направление подготовки «Химическая технология»;
М. В. Купчишин,
 1 курс магистратуры, направление
 подготовки «Химическая технология»
 Научный руководитель — **Е. Г. Ивашкин,**
 кандидат технических наук, доцент
 (Нижегородский государственный
 технический университет им. Р. Е. Алексеева)

О СПОСОБЕ ПЕРЕРАБОТКИ СЕРЕБРОСОДЕРЖАЩИХ ВОЗВРАТНЫХ ОТХОДОВ ГАЛЬВАНИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА

Из электролитов осаждения серебряных покрытий гальваническим способом широкое распространение на производстве в наши дни получили синеродистороданистый и дицианоаргентатнороданистый с сильным преобладанием последнего. Предложенные в 1950—60-е годы рядом исследователей: К. П. Баташовым, В. А. Ильиным, литовской школой электрохимиков под руководством В. А. Кайкариса, данные составы обладают рядом преимуществ:

- обеспечивают возможность получения светлых, мелкокристаллических покрытий, по свойствам практически идентичных покрытиям из классических цианистых составов, так как катодная реакция протекает с участием очень прочных комплексных соединений серебра (по различным данным $[\text{Ag}(\text{CN})_2]^-$ или $[\text{Ag}(\text{CN})_2(\text{SCN})_n]^{-(n-1)}$);
- катодный и анодный выходы по току близки к абсолютному;
- высокая рассеивающая способность (50-60%);
- возможность получения блестящих покрытий и осаждения сплавов серебра с металлами и неметаллами;
- операция предварительного серебрения, необходимая при работе с цианистыми электролитами, не является обязательной;
- стабильность состава в работе.

Классическим способом приготовления синеродистороданистого электролита является кипячение солей серебра с ферроцианидом калия в щелочной среде, обеспечиваемой присутствием K_2CO_3 . При этом протекают следующие реакции (на примере исходной соли AgNO_3 , допустимо использование AgCl):



После кипячения раствор отстаивают, анализируют на содержание серебра и углекислого калия, корректируют роданистым калием, доводят уровень до необходимого, вновь анализируют и приступают к работе [1]. По данным [2] по данной схеме может быть приготовлен и дицианоаргентатнороданистый состав.

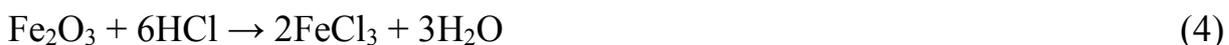
Реакция (1) никогда не доходит до конца. И значительная часть соединений серебра, содержащая до 20 % драгоценного металла (от заложенного в виде AgNO_3 количества) остается в осадке. Это недостаток данного способа приготовления. Хотя серебросодержащий осадок является возвратным отходом и подлежит сдаче на аффинаж, но для производства, где готовят электролит, данные потери безвозвратные, так как в реакции (1) он принимать участие уже не может.

Целью данной работы является разработка методики преобразования данного осадка в AgCl , который можно использовать вновь для приготовления и корректировки электролита.

Материалы и реактивы:

- порошок цинковый ПЦ1 по ГОСТ 12601-76;
- кислота соляная «хч» по ГОСТ 3118-77;
- аммиак водный «чда» по ГОСТ 3760-79;
- кислота серная «хч» по ГОСТ 4204-77;
- кислота азотная «хч» по ГОСТ 4461-77;
- фильтры обеззоленные «Синяя лента» по ТУ 2642-001-68085491-2011.

Методика исследования. Осадок, собранный после кипячения, тщательно отмывали от остатков электролита. Воду декантировали, осадок заливали соляной кислотой, разбавленной 1:1 водой по объему. При нагревании происходит растворение гидрата окиси железа по уравнению



Очищенный таким образом осадок соединений серебра вновь отмывали, сушили и подвергали химическому анализу. Содержание серебра (в пересчете на металл) составило от 70,63 до 78,6 %.

Далее осадок перерабатывали одним из следующих способов:

1. Смешивали с цинковым порошком с избытком по массе, заливали соляной кислотой, выдерживали 2—4 часа, вытравливали избыток цинка добавлением новой порции теперь уже концентрированной HCl , отмывали и растворяли в концентрированной азотной кислоте [3].
2. Осадок заливали раствором аммиака (25 %), кипятили в течение 1—2 часов (с добавлением новых порций аммиака).
3. Осадок заливали концентрированными серной и азотной кислотами, взятыми в соотношении 3:1 по объему. И подвергали нагреву в течение 1—3 часов.

Обсуждение результатов. Целью первой стадии аффинажа данного осадка является получение раствора простых ионов серебра.

В первом способе осадок нерастворимых соединений серебра восстанавливается, предположительно, как самим металлическим цинком (за счет плотного контакта цинка и соединений серебра), так и атомарным водородом, образующимся при взаимодействии цинка с HCl . На данной стадии осадок изменил цвет: от белого до серо-металлического. Можно с уверенностью сказать, что восстановление серебра произошло. Но данный осадок в HNO_3 не растворяется даже при нагревании и при различных концентрациях кислоты. Предположи-

тельно имело место образование сплава серебро-цинк, обладающего отличной от серебра энергией связи ионов в кристаллической решетке, а потому в HNO_3 уже нерастворимого.

Эффективность второго способа, вероятно, должна быть обеспечена склонностью серебра образовывать комплексные соединения, в частности — с аммиаком. Но, видимо, ввиду чрезвычайно малой растворимости осадка образования комплексов произошло не со всей массой осадка.

Третий же способ обеспечил полное растворение осадка, а значит, может быть рекомендован.

Вывод. Разработана методика переработки серебросодержащего осадка, остающегося после приготовления синеродистороданистого и дицианоаргентатнороданистого электролитов гальванического серебрения, в цеховых условиях. Методика состоит из следующих стадий:

1. Отмывка осадка от электролита.
2. Удаление осадка гидрата окиси железа путем обработки осадка разбавленной 1:1 HCl при нагреве.
3. Промывка осадка.
4. Длительный (1—3 часа) нагрев осадка со смесью концентрированных серной и азотной кислот, взятых в соотношении 3:1 по объему.
5. Охлаждение смеси до 50—60 °С.
6. Разбавление смеси в 3—5 раз.
7. Добавление HCl или раствора NaCl для образования осадка AgCl .
8. Отстаивание и фильтрация осадка.
9. Промывка осадка и сушка при 120 °С.

Библиографический список

1. Буркат, Г. К. Электроосаждение драгоценных металлов / Г. К. Буркат. — Санкт-Петербург : Политехника, 2009. — 188 с.
2. Купчишин, М. В. Оптимизация метода приготовления дицианоаргентатнороданистого электролита гальванического серебрения / М. В. Купчишин, Е. М. Кузнецов, О. Л. Козина, Е. Н. Васин // Исследования молодежи — экономике, производству, образованию : XV Всероссийская молодежная научно-практическая конференция (г. Сыктывкар, 15—19 апреля 2024 г.). — Сыктывкар, 2024. — С. 111—117. — 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).
3. Халилов, И. Х. Гальванотехника для ювелиров : практ. пособие / И. Х. Халилов. — Саратов : Изд-во Сарат. ун-та, 2003. — 60 с.

Е. М. Кузнецов, А. В. Давыдов, И. В. Иванов,
4 курс, направление подготовки «Химическая технология»;
М. В. Купчишин,
1 курс магистратуры, направление
подготовки «Химическая технология»
Научный руководитель — **Е. Г. Ивашкин,**
кандидат технических наук, доцент
(Нижегородский государственный
технический университет им. Р. Е. Алексеева)

ЭКОНОМИЧНЫЙ СПОСОБ ПРИГОТОВЛЕНИЯ АМИНОХЛОРИДНОГО ЭЛЕКТРОЛИТА ПАЛЛАДИРОВАНИЯ

Получение гальванопокрытий платиной (1840 г.) и палладием (1841 г.) относится к одним из старейших процессов гальванотехники, наравне с меднением (1838 г.) и серебрением (1840 г.). Но практическое распространение покрытий металлами платиновой группы получили со второй четверти XX века. В начале основной, традиционной для благородных металлов областью применения покрытий являлось ювелирное дело для придания изделиям красивого декоративного вида. Но сочетание весьма ценных физико-химических свойств способствовало расширению сферы применения покрытий на радиоэлектронную и микроэлектронную, а также химическую промышленность [1].

В сильно агрессивной среде, в особенности при высокой температуре, а также в условиях эксплуатации, соответствующих согласно [2] всеклиматическому исполнению, такие широко используемые гальванопокрытия, как цинковое, никелевое, хромовое и другие не обладают достаточными антикоррозионными свойствами. В таких жестких условиях эксплуатации только покрытия из благородных металлов могут выполнять функцию антикоррозионного слоя.

Все металлы платиновой группы характеризуются высокой химической стойкостью. На воздухе они покрываются тонкой окисной пленкой, и длительное время сохраняют первоначальный вид, сохраняют низкие значения удельного и переходного электрического сопротивления.

Из всей группы платиновых металлов в гальванотехнике используются всего три: платина, палладий и родий. Осмиевые, иридиевые и рутениевые покрытия пока практического применения не получили. В свою очередь, наибольшее распространение получили покрытия родием и палладием. Платиновые покрытия находятся на третьем месте. Палладиевые покрытия используются в основном в радиотехнической и электронной промышленности для придания износостойкости электрическим контактам.

Одним из наиболее распространенных составов для нанесения палладия и его сплавов гальваническим способом является аминохлоридный электролит. Он относительно прост в приготовлении и корректировке, устойчив в эксплуатации, обладает низкой чувствительностью к примесям. Но стоимость 1 г палладия в виде металла почти в 2,5 раза ниже стоимости 1 г палладия в виде соли PdCl_2 , на основе которой готовят электролит.

Целью работы является проверка возможности приготовления электролита на основе соли PdCl_2 , приготовленной в лабораторных условиях из металлического палладия и проверка свойств покрытий, из него полученных.

Материалы и реактивы:

- кислота соляная «хч» по ГОСТ 3118-77;
- аммиак водный «чда» по ГОСТ 3760-79;
- кислота серная «хч» по ГОСТ 4204-77;
- кислота азотная «хч» по ГОСТ 4461-77;
- аммоний хлористый «хч» по ГОСТ 3773-72;
- палладий металлический (чистота 99,9).

Методика исследования. Перевод металлического палладия в соль PdCl_2 производили согласно [3]. Выход составил 99—100 %. Приготовление электролита — согласно [4]. В результате получен электролит состава (г/л):

Pd (в пересчете на металл) — 37,84;

NH_4Cl — 67,65;

NH_3 — до pH 8,5—9,5.

Для осаждения покрытия использовали образцы из латуни марки Л63. Подготовка поверхности — обезжиривание венской известью и травление в растворе состава $\text{H}_2\text{SO}_{4\text{конц}}$ — 1 объем, HNO_3 — 1 объем, NaCl — 5—10 г/л. Для обеспечения адгезии осаждали никелевый подслоя из электролита никелирования типа Уотгса. Осаждение вели при трех плотностях тока — 0,5; 1,0 и 1,5 А/дм². Аноды графитовые. Температура комнатная. После нанесения покрытия образцы промывали в уловителе, затем проточной холодной водой и сушили на воздухе.

При визуальном осмотре образцов дефектов покрытия не выявлено, качество соответствует требованиям ГОСТ 9.301-86. Проверка на адгезию методом нагрева согласно ГОСТ 9.302-88 показала хорошее качество сцепления покрытия с основой.

Выводы. Основной компонент аминоклоридного электролита палладиования — хлористый палладий — может быть приготовлен из металла. Покрытия, полученные из электролита на основе полученной в лабораторных условиях соли PdCl_2 , соответствуют требованиям ГОСТ 9.301-86.

Библиографический список

1. Хотянович, С. И. Электроосаждение металлов платиновой группы / С. И. Хотянович. — Вильнюс : Мокслас, 1976. — 149 с.
2. ГОСТ 15150-69. Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранение и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды. — Введ. 01.01.71. — Москва : Изд-во стандартов. — 84 с.
3. Карякин, Ю. В. Чистые химические вещества / Ю. В. Карякин, И. И. Ангелов. — Москва : Химия, 1974. — 408 с.
4. ОСТ 107.460092.001-86. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Типовые технологические процессы. Кн. 1. — Введ. 01-04-1987. — Москва, 1986. — 259 с.
5. Матулис, Ю. Ю. Блестящие электролитические покрытия / Ю. Ю. Матулис. — Вильнюс : МИНТИС, 1969. — 612 с.

**Е. М. Кузнецов, А. В. Давыдов,
И. В. Иванов, П. Б. Самарин,**
4 курс, направление подготовки «Химическая технология»;
Научный руководитель — **Е. Г. Ивашкин,**
кандидат технических наук, доцент
(Нижегородский государственный
технический университет им. Р. Е. Алексеева)

ВЫБОР ИЗОЛЯЦИОННОГО МАТЕРИАЛА ДЛЯ ЗАЩИТЫ ПОВЕРХНОСТИ ДЕТАЛИ В СЛУЧАЕ ЛОКАЛЬНОГО СЕРЕБРЕНИЯ¹

Для защиты поверхности деталей от коррозии, повышения твердости и износостойкости, улучшения электрических характеристик, отражательной способности и других целей широкое распространение в различных отраслях промышленности получили металлические и неметаллические неорганические покрытия. Покрытия благородными металлами несмотря на высокую стоимость занимают весьма значительное положение в гальванотехнике, по некоторым показателям не уступающее таким широко распространенным покрытиям, как цинковое и никелевое. В целях снижения стоимости покрытых изделий, а также для экономии дорогостоящих и дефицитных материалов, применяемых для нанесения покрытий, прибегают к одному из следующих способов [1]:

1. Уменьшение концентрации ионов драгоценного металла в растворах и электролитах для нанесения покрытий. Процесс в этом случае интенсифицируется путем введения механического и воздушного перемешивания, установки устройства качания катодной штанги, осаждения в ультразвуковом поле и др.

2. Осаждение сплавов с металлами и неметаллами для уменьшения содержания драгоценного металла в покрытии.

3. Замена дорогостоящих покрытий на более дешевые аналоги. Так, заменой дорогостоящему золочению является сплав палладий — никель или никель — бор.

4. Нанесение покрытий не на всю площадь поверхности, а местным способом.

Нанесение местных покрытий может производиться различными способами: как с применением специального оборудования, позволяющего нанести покрытие на строго определенный участок поверхности, так и с помощью изоляции поверхности, не подлежащей покрытию.

Второй способ (изоляция поверхности) конструктивно проще и дешевле, но к изоляционному материалу выдвигаются достаточно высокие требования. Так, материал должен иметь хорошую адгезию к материалу детали и быть химически устойчивым во всех растворах и электролитах, предусмотренных технологией: от загрузки до выгрузки. Поэтому подбор изоляционного материала в каждом случае индивидуален.

¹ Работа выполнена при поддержке АО «Редокс».

В случае нанесения покрытий благородными металлами ввиду высокой стоимости электролитов и (в ряде случаев) высокой их чувствительности к наличию примесей органической и неорганической природы вопрос грамотного выбора материала для изоляции поверхности является весьма актуальным.

Цель работы: подбор изоляционного материала для нанесения серебряного покрытия на детали из медных сплавов.

Применялись следующие реактивы, материалы и оборудование:

- натрия гидроксид «хч» по ГОСТ 4328-77;
- обезжириватель «КХ» по ТУ У 6-13429874-002-95;
- кислота серная «хч» по ГОСТ 4204-77;
- кислота азотная «хч» по ГОСТ 4461-77;
- натрий хлористый «хч» по ГОСТ 4233-77;
- калия дицианоаргентат (I) «ч» по ТУ 2625-018-00205067-2003;
- калий углекислый «хч» по ГОСТ 4221-76;
- калий роданистый «чда» по ГОСТ 4139-75;
- клей «БФ-4» по ГОСТ 12172-2016;
- клей «ХВК-2А» по ТУ 6-10-463-75;
- клей «АК-20» по ТУ 6-10-1293-78;
- серебряные пластины 999 пробы (для анодов);
- лак «АКП-1»;
- лента гальванотехническая «GSV-1».

Методика исследования. Для эксперимента использовались образцы из латуни Л63 размером 15×15 мм. Согласно рекомендаций поставщика изоляционных материалов (лак «АКП-1», клей «БФ-4», «ХВК-2А», «АК-20», лента гальванотехническая) производилась изоляция части поверхности образца.

Затем производилась подготовка поверхности и нанесение покрытия в следующих растворах и режимах (с соответствующими промывками):

1. Химическое обезжиривание. Состав и режим: NaOH — 10—35 г/л, обезжириватель «КХ» — 10—35 г/л, t — 18—60 °С, τ = 5—15 мин.

2. Травление. Состав и режим: $H_2SO_{4\text{конц}}$ — 1 объем, $HNO_{3\text{конц}}$ — 1 объем, NaCl — 5—10 г/л; t — 15—25 °С, τ = 0,1—0,2 мин.

3. Серебрение. Состав и режим: Ag (в пересчете на металл) — 40,09 г/л, KSCN — 225,0 г/л, K_2CO_3 — 25,0 г/л; t = 18—30 °С, j_k = 1,5 А/дм². Средняя толщина покрытия 10 мкм.

Обсуждение результатов. Из всех опробованных изоляционных материалов только лак «АКП-1» обладает достаточной адгезией и химической стойкостью, чтобы обеспечить высокую точность нанесения покрытия. Остальные материалы отслаиваются и теряют форму уже на стадии обезжиривания. Лента «GSV-1» более подходит для изоляции крупногабаритных деталей, так как не имеет клейкого слоя.

Выводы. Из всех изоляционных материалов только лак «АКП-1» удовлетворяет заявленным требованиям и позволяет изолировать поверхность с высокой точностью.

Библиографический список

1. Буркат, Г. К. Электроосаждение драгоценных металлов / Г. К. Буркат. — Санкт-Петербург : Политехника, 2009. — 188 с.
2. ОСТ 107.460092.001-86. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Типовые технологические процессы. Кн. 1. — Введ. 01-04-1987. — Москва, 1986. — 259 с.

**Е. М. Кузнецов, А. В. Давыдов,
И. В. Иванов, П. Б. Самарин,**

4 курс, направление подготовки «Химическая технология»

Научный руководитель — **Е. Г. Ивашкин**,
кандидат технических наук, доцент
(Нижегородский государственный
технический университет им. Р. Е. Алексеева)

НОВЫЙ РАСТВОР ДЛЯ НАНЕСЕНИЯ ОКСИДНЫХ ПОКРЫТИЙ НА ДЕТАЛИ ИЗ СПЛАВОВ ЖЕЛЕЗА

Несмотря на возрастающую роль полимерных материалов в качестве конструкционных материалов, в изготовлении самых разнообразных предметов жизни современного человека — от бытовых приборов до крупных средств передвижения — ведущую роль, как и прежде, играют металлы. Металлы при взаимодействии с агрессивными компонентами окружающей среды подвергаются коррозии, на борьбу с которой различными методами ежегодно тратятся огромные средства.

Многие металлы обладают способностью образовывать оксидные пленки на своей поверхности. Но сплошность этих пленок, а значит — способность защищать металл от дальнейшего окисления — у металлов сильно различается. И оксидные пленки, образующиеся на железе в условиях атмосферной коррозии, не обеспечивают сколь либо серьезного защитного эффекта [1].

Способы защиты металлоконструкций, выполненных из углеродистых сталей, существует множество. Наиболее значительным блоком антикоррозионной защиты с одновременным приданием декоративного внешнего вида является нанесение покрытий. Они могут быть металлическими (цинковое, никелевое), лакокрасочными и, наконец, оксидными и солевыми (или смешанными оксидно-солевыми).

Широкое применение получили фосфатирование и оксидирование, оксидное фосфатирование, а также антикоррозионное азотирование черных металлов.

Преимущественно для временной защиты в промышленности применяется пассивация сталей в растворах на основе хроматов и нитритов щелочных металлов.

Оксидирование относится к самым старым способам защиты железа от коррозии и придания поверхности декоративного вида. Изначально оксидирование, также известное как воронение, производилось путем погружения разогретых изделий в льняное масло. С развитием химии стальные детали стали воронить в расплавленной селитре. Когда производство стального оружия и боеприпасов приняло массовый характер, трудоемкость воронения с применением так называемых ржавых лаков стала серьезным препятствием; возникла необходимость применения более рациональных способов химической окраски. Постепенно эти дорогие и малопроизводительные способы были вытеснены оксидированием в щелочных растворах с добавками окислителей.

Существующие сейчас методы оксидирования можно условно разделить на две группы.

К первой группе следует отнести щелочное, бесщелочное, электрохимическое и оксидирование в расплаве солей. При этих способах обработки оксидная пленка возникает в результате химического взаимодействия металла и реакционной среды.

Вторая группа объединяет процессы термического оксидирования. Сюда относятся термовоздушное, паротермическое и термическое оксидирование в специальных средах (например, в пароводородных, в углекислом газе и др.). При термическом оксидировании поверхностная оксидная пленка образуется в условиях высоких температур в результате поверхностных диффузионных процессов.

Одним из наиболее распространенных способов оксидирования стальных деталей в промышленности, относящимся к первой группе способов оксидирования, является так называемый способ воронения изделий в концентрированных щелочных растворах, содержащих окислители. Примером такого раствора может служить следующий состав (г/л):

NaOH — 700—800

NaNO₃ — 200—250

NaNO₂ — 50—70

Режим:

$t = 140—145$ °C

τ — 20—60 мин.

Это один из наиболее старых и эффективных составов, он рекомендован для оксидирования жаропрочных сталей. Время обработки сильно отличается в зависимости от содержания углерода и др. компонентов сплава.

Классические щелочные составы обладают рядом преимуществ:

– высокая универсальность: изменяя режим обработки в одном и том же растворе можно обрабатывать стали самых разных марок: от низкоуглеродистых до высоколегированных, а также чугуны;

– низкая чувствительность к примесям;

– простота и дешевизна состава, доступность компонентов;

Но состав не лишен очевидных недостатков:

– высокая температура требует нагрева с помощью ТЭНов, исключая возможность использования паровых нагревателей;

– вязкость раствора провоцирует большой его унос с деталями, а значит, значительные расходы на очистку сточных вод.

Целью данной работы является опробование более экономичного состава и режима оксидирования деталей из углеродистой стали.

Материалы и реактивы:

– кислота соляная «хч» по ГОСТ 3118-77;

– известь венская по ТУ 2123-040-61537926-2012;

– калия перхлорат технический по ТУ 6-02-627-78.

Методика эксперимента и обсуждение результатов. Образцы из низкоуглеродистой стали обезжиривали венской известью, травили в концентрированной соляной кислоте при комнатной температуре в течение 1,0—1,5 минут

(с промежуточными промывками). Затем подвергали оксидированию следующем растворе:

KClO_4 — 20 г/л.

Режим:

t — 85—100 °С;

τ = 20—30 минут.

После оксидирования образцы промывали в холодной проточной воде и сушили на воздухе.

На образце сформировалась пленка, по цвету соответствующая требованиям ГОСТ 9.301-86. Полученное покрытие для повышения коррозионной стойкости может быть пропитано минеральным маслом.

Выводы. Для получения оксидного покрытия на образцах из низкоуглеродистой стали может быть применен более экономичный по сравнению с традиционной щелочной технологией способ оксидирования в растворе перхлората калия концентрацией 20 г/л. Режим обработки: $t = 85—100$ °С, $\tau = 20—30$ мин.

Цвет покрытия соответствует ГОСТ 9.301-86.

Библиографический список

1. Ямпольский, А. М. Технология оксидирования и фосфатирования металлов / А. М. Ямпольский. — Ленинград : Лениздат, 1960. — 106 с.
2. Гладкова, Е. Н. Защита от коррозии порошковых и компактных сплавов на основе железа паротермическим оксидированием / Е. Н. Гладкова, Л. В. Советова, В. И. Гусев, А. Н. Мананников. — Саратов : Изд-во Саратовского ун-та, 1983. — 124 с.
3. Shin, A., Chevalier, M., Laney, E., & Pearson, J. (2017). Oxidation behaviour of steels in advanced gas cooled reactors. *Materials at High Temperatures*, 35(1-3), 30–38.
4. Ямпольский, А. М. Краткий справочник гальванотехника / А. М. Ямпольский, В. А. Ильин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Ленинград : Машиностроение, 1981. — 269 с.

**Е. М. Кузнецов, А. В. Давыдов,
И. В. Иванов, П. Б. Самарин,**
4 курс, направление подготовки «Химическая технология»;
Научный руководитель — **Е. Г. Ивашкин,**
кандидат технических наук, доцент
(Нижегородский государственный
технический университет им. Р. Е. Алексеева)

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ГАЛЬВАНИЧЕСКОГО СЕРЕБРЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ ИЗ МЕДИ И ЕЕ СПЛАВОВ

Для гальванического и химического нанесения покрытий практическое применение получили пять благородных металлов: серебро, золото, палладий, платина и родий. Из них в свою очередь наиболее широко используется нанесение серебряных покрытий.

Серебро обладает рядом уникальных свойств: высокой электропроводностью и теплопроводностью, наивысшей среди металлов отражательной способностью, хорошими антикоррозионными свойствами в щелочных и органических средах. Это определило области применения серебряных покрытий: для повышения поверхностной электропроводности деталей в радиоэлектронной промышленности, для придания высоких защитных свойств в химической промышленности, для изготовления рефлекторов и (реже) зеркал.

Низкая износостойкость покрытий чистым серебром может быть частично устранена осаждением сплавов серебра с металлами и неметаллами.

Для нанесения серебряных покрытий наиболее широко применим гальванический способ ввиду следующих преимуществ:

- простота получения покрытий строго определенной толщины;
- возможность получения сплавов;
- получение блестящих покрытий непосредственно из ванны, без необходимости дополнительной механической доработки;
- простота и универсальность применяемого оборудования.

В свою очередь, для нанесения покрытий гальваническим способом наибольшее распространение получили электролиты на основе цианистых комплексов. На сегодняшний день в эксплуатации практически осталось два состава: истинно цианистый, содержащий свободные цианиды калия или натрия, и дицианоаргентатнороданистый. Последний состав получил очень широкое распространение в производственной практике ввиду ряда преимуществ:

- токсикологическая опасность данных составов значительно ниже ввиду, так как в рецептуре отсутствует свободный цианид-анион;
- возможность осаждать светлые, мелкокристаллические, плотноупакованные покрытия, по качеству практически не отличающиеся от покрытий из цианистых электролитов;
- анодный и катодный выходы по току — около 100 %;
- высокая чистота получаемых покрытий (>99 %);
- высокая рассеивающая способность;

– широкий диапазон рабочих плотностей тока.

Каждый технологический процесс нанесения покрытий предусматривает три глобальных блока: подготовку поверхности перед нанесением покрытия, собственно нанесение покрытия и заключительные операции.

Предварительная подготовка является неотъемлемой частью технологии, и в большинстве случаев именно от качества подготовительных операций зависит качество сцепления покрытия с основой, а также его качество. Данный блок операций нацелен на удаление с поверхности масложировых и оксидно-солевых загрязнений, образующихся в процессе изготовления и складского хранения деталей.

Содержание операций предварительной подготовки сильно зависит от материала деталей, степени их загрязненности, шероховатости поверхности и прочих факторов, но в простейшем случае состоит из двух стадий: обезжиривания и травления (или активации).

Целью данной работы является испытание двух растворов электрохимического обезжиривания и трех растворов травления с целью подбора наиболее оптимального с технической и экономической точек зрения варианта подготовки поверхности.

Материалы и реактивы. Для проведения эксперимента использовались серебряные пластины 999 пробы (для анодов).

Также применялись следующие реактивы:

- тринатрийфосфат по ГОСТ 201-76;
- натрий углекислый «хч» по ГОСТ 83-79;
- натрия гидроксид «хч» по ГОСТ 4328-77;
- стекло натриево жидкое по ГОСТ 13078-2021;
- калий роданистый «чда» по ГОСТ 4139-75;
- обезжириватель «КХ» по ТУ У 6-13429874-002-95;
- калий углекислый «чда» по ГОСТ 4221-76.

Составы растворов обезжиривания приведены в табл. 1, составы растворов травления — в табл. 2.

Таблица 1. Составы электрохимического обезжиривания

Компонент	Номер состава		
	1	2	3
	Концентрация, г/л		
Едкий натр	—	5—10	10—35
Сода кальцинированная (Na ₂ CO ₃)	20—30	20—40	—
Тринатрийфосфат (Na ₃ PO ₄ · 12H ₂ O)	30—50	20—40	—
Стекло жидкое	3—5	—	—
Обезжириватель «КХ»	—	—	10—35
Режим			
$j_k, \text{А/дм}^2$	2—10	2—10	3—6
$t, ^\circ\text{C}$	70—90	30—80	18—60
$\tau, \text{мин.}$	3—5		5—15

Таблица 2. Составы растворов для травления

Компонент	Номер состава	
	1	2
	Концентрация, г/л	
H ₂ SO ₄ конц	1 объем	300—350
HNO ₃ конц	1 объем	300—350
NaCl	5—10	—
HCl	—	10—15
Режим		
t, °C	15–25	
τ, мин	0,1—0,2	0,1—0,2

Для исследования (обезжиривание и осаждение покрытия) использовались трехэлектродные ячейки. Образцы выполнены из латуни Л63.

На первом этапе производили выбор наиболее оптимального раствора обезжиривания. Критериями были:

- возможность работы при минимальных температуре и времени, предусмотренными технологией;
- наименьшая стоимость раствора.

Качество обезжиривания оценивали визуально по степени гидрофильности поверхности.

После выбора раствора обезжиривания производили выбор раствора травления. В данном случае за критерий принимали отсутствие видимых оксидно-солевых пленок на поверхности деталей.

После выбора технологии подготовки поверхности производили нанесение покрытия на образцы из дицианоаргентатнороданистого электролита состава (г/л):

Ag (в пересчете на металл) — 40,09;

KSCN — 225;

K₂CO₃ — 25.

Температура 20—25 °C, плотность тока 1,5 А/дм². Средняя толщина покрытия — 10 мкм.

Качество покрытия оценивали визуально. Адгезию проверяли методом нагрева по ГОСТ 9.302-88.

Обсуждение результатов. При электрохимическом обезжиривании выявлено, что составы 1 и 2 из табл. 1 для обеспечения должного качества обезжиривания требуют повышенной температуры (практически максимальной). В противном случае необходимо значительно увеличивать время обработки.

Состав 3 позволяет работать при более низких температурах — 40—45 °C с обеспечением высокого качества за 5 минут обработки. Так как данный состав обладает наименьшей стоимостью и простотой состава, наиболее целесообразно использовать именно его.

Травление в растворе 1 из табл. 2 показало лучший результат, чем в растворе 2. Поверхность после травления в растворе 1 не имела видимых оксидных пленок. В случае же применения раствора 2 в течение короткого промежутка времени на поверхности образовывались видимые окрашенные оксидные пленки.

После травления в обоих растворах образцы подвергли серебрению и проверке прочности сцепления. В случае применения для травления раствора 2 на образцах наблюдались вздутия покрытия, что является недопустимым.

Выводы:

1. Наиболее оптимальным составом обезжиривания является состав 3 из табл. 1, так как он обладает наименьшей стоимостью и ввиду возможности работы при меньших температурах является более экономичным в эксплуатации.

2. Для травления наиболее целесообразно применять состав 1 из табл. 2, так как только он позволил провести эту операцию с обеспечением высокого качества.

Библиографический список

1. Буркат, Г. К. Электроосаждение драгоценных металлов / Г. К. Буркат. — Санкт-Петербург : Политехника, 2009. — 188 с.

2. ГОСТ 9.305-84. ЕСЗКС. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Операции технологических процессов получения покрытий. — Введ. 01.01.1986. — Москва : Изд-во стандартов, 1984. — 104 с.

3. ОСТ 107.460092.001-86. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Типовые технологические процессы. Книга 1. — Введ. 01-04-1987. — Москва, 1986. — 259 с.

А. Е. Москаленко,
1 курс, направление подготовки «Химическая технология»
Научный руководитель — **В. А. Дёмин,**
доктор химических наук, старший научный сотрудник
(Сыктывкарский лесной институт)

ДМИТРИЙ ИВАНОВИЧ МЕНДЕЛЕЕВ И ФИЗИЧЕСКАЯ ХИМИЯ: НАУЧНЫЙ ВКЛАД И ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ ПОБЕДЫ В ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЕ

В истории мировой науки имя Дмитрия Ивановича Менделеева занимает особое место как создателя периодического закона химических элементов [1]. Однако его научный вклад далеко не исчерпывается этим фундаментальным открытием. Физическая химия стала одним из важнейших направлений его исследований, результаты которых не только обогатили теоретическую базу науки, но и нашли практическое применение в различных отраслях промышленности [2].

Особенно значимым оказался вклад менделеевского наследия в обеспечение победы в Великой Отечественной войне. В условиях военного времени теоретические разработки в области физической химии, заложенные Менделеевым, получили новое развитие и практическое применение [3]. Научные школы, основанные на его принципах, сыграли ключевую роль в создании новых материалов, разработке топлива и взрывчатых веществ, необходимых для обеспечения обороноспособности страны [4].

Настоящее исследование направлено на анализ того, как фундаментальные открытия Менделеева в области физической химии были трансформированы в практические решения военного времени, и какое значение они имели для достижения победы. Особое внимание уделяется преемственности научных традиций и их адаптации к условиям военного времени, что позволяет проследить эволюцию менделеевского наследия в контексте развития отечественной науки и оборонной промышленности [5].

Актуальность данного исследования обусловлена не только исторической значимостью темы, но и возможностью извлечения важных уроков для современной науки, где также требуется быстрая адаптация фундаментальных знаний к потребностям оборонной промышленности [6].

Периодический закон был открыт Дмитрием Менделеевым в 1869 г. [7]. Это открытие стало революционным для мировой науки, поскольку позволило систематизировать все известные химические элементы. Ученый установил, что химические свойства элементов изменяются и повторяются с возрастанием относительной атомной массы [8].

На основе своего открытия Менделеев расположил 63 известных элемента в шести периодах и восьми группах. Каждый период начинался металлом и заканчивался неметаллом. Важным шагом стало оставление пробелов в таблице для еще не открытых элементов и корректировка атомных масс некоторых элементов.

Методологическая роль периодической системы заключается в том, что она стала основой для проведения физических исследований в области химии. Ученым появилась возможность выстраивать гипотезы и проверять их экспериментально, опираясь на четкую систему взаимосвязей между элементами. Например, зная свойства металлов в одной группе, можно было предсказать поведение других металлов этой группы в схожих условиях. Ученые могли предсказать его реакционную способность вещества, определить устойчивость к коррозии, оценить механические характеристики и прогнозировать поведение при высоких температурах. Фундаментальное значение периодического закона проявилось в изучении строения атома. Таблица стала основой для исследования структуры ядра и электронных оболочек, что напрямую связано с физической химией. Ученые получили возможность глубже понять природу химических связей, закономерности образования соединений и механизмы протекания химических реакций.

Практическая значимость систематизации проявилась в возможности целенаправленного поиска новых элементов с заданными свойствами. Это привело к созданию новых материалов и развитию различных технологий, что стало важным шагом в практическом применении химических знаний в условиях военного времени.

Примером влияния деятельности Дмитрия Ивановича стало открытие элемента Германий (Ge). Вещество было открыто в 1886 г. Клеменсом Винклером, что стало возможным благодаря предсказаниям Дмитрия Менделеева. В своей периодической системе элементов Менделеев оставил место для «эка-кремний» — элемента, чье название можно разложить на два описывающих его слова. Эка в переводе с санскрита означает «один». Кремний — это элемент, расположенный непосредственно над германием в периодической таблице. Таким образом, название «эка-кремний» указывало на то, что этот элемент должен находиться непосредственно под кремнием в таблице. Предсказание Менделеева полностью подтвердилось, когда Клеменс Винклер действительно открыл новый элемент, который получил название германий в честь Германии.

Интересно, что Менделеев не только предсказал существование германия, но и правильно определил некоторые его свойства, основываясь исключительно на его положении в периодической таблице [7]. Это стало одним из самых ярких подтверждений правильности созданной им системы.

Полупроводниковые свойства германия, такие как способность преобразовывать тепловую энергию в электрическую (термоэлектрический эффект), были изучены благодаря пониманию его места в периодической системе. В начале Великой Отечественной войны на основе свойств вещества с которыми вы можете ознакомиться на слайде, советские ученые создали генераторы для питания раций. Это позволило обеспечить бесперебойную связь партизанских отрядов с «большой землей». Это изобретение спасло множество жизней и внесло свой вклад в победу в Великой Отечественной войне.

Научные достижения Д. И. Менделеева в области изучения свойств элементов заложили фундаментальную основу для развития химической науки в СССР, что сыграло важную роль в обеспечении победы. Хотелось бы привести

несколько примеров практического применения газов и веществ, свойства которых были изучены благодаря научным трудам Менделеева.

В своей статье «Попытка химического понимания мирового эфира» 1902 г. Менделеев подробно рассматривал свойства гелия. Он отмечал, что гелий обладает выраженной химической «недеятельностью», т. е. практически не вступает в химические соединения с другими известными элементами. Важный вклад ученого заключался в том, что он одним из первых обратил внимание на особую природу гелия как химически инертного элемента. Это впоследствии помогло в понимании природы всей группы благородных газов.

Во время Великой Отечественной войны гелий начал использоваться для установки маяков с красно-оранжевым свечением, указывающих путь морским и воздушным судам. Этот газ был выбран по причине стабильности по сравнению с другими газами и большей доступностью в трудных условиях того времени.

Связь металлов и Великой Отечественной войны была неразрывной. В критические годы войны именно различные металлы и их сплавы сыграли ключевую роль в создании военной техники и обеспечении победы. Стратегическое значение периодической системы проявилось в разработке новых видов бронированных сплавов, включающих хром для защиты от коррозии, никель для прочности брони и вольфрам для изготовления танковой брони и снарядов.

Понимание свойств элементов позволило создавать эффективные взрывчатые смеси и зажигательные составы, что значительно повысило боевые возможности вооружения. Латунные гильзы (сплав меди и цинка) использовались многократно, что позволило существенно экономить стратегические материалы.

Создание легких авиационных сплавов на основе алюминия позволило существенно улучшить характеристики военной авиации. Алюминиевые сплавы использовались для обшивки самолетов, что позволяло им выдерживать значительные нагрузки при посадке и сохранять целостность конструкции.

Магний также стал незаменимым материалом в авиационной и военной промышленности благодаря своим уникальным свойствам. Способность гореть ослепительно белым пламенем, выделение большого количества света при горении, высокая скорость воспламенения стали причинами применения элемента для изготовления осветительных и сигнальных ракет и создание зажигательных бомб. Основными преимуществами магния для авиации стали следующие свойства: легкость металла, высокая прочность и хорошие механические характеристики.

Использование магния в авиастроении позволяло создавать более легкие и маневренные самолеты, что было критически важно в условиях военного времени. При этом металл сохранял необходимую прочность и надежность конструкции летательных аппаратов.

Связь с Д. И. Менделеевым проявляется в том, что именно его периодическая система элементов позволила ученым военного времени точно знать свойства каждого металла и благодаря этому правильно подбирать сплавы для конкретных задач.

Периодическая система химических элементов стала незаменимым инструментом развития физической химии не только в военное время, но и сейчас. На основе понимания свойств элементов и их соединений были созданы

новые виды вооружения с улучшенными характеристиками, эффективные защитные средства, стратегические материалы и медицинские препараты.

Знания, полученные благодаря таблице Менделеева, позволили быстро перестроить промышленность на военный лад, обеспечить армию необходимыми ресурсами и существенно повысить качество военной продукции. Разработанные в военное время технологии и методы производства заложили основу для дальнейшего развития химической промышленности страны.

Таким образом, периодическая система химических элементов стала не только научным достижением, но и важным инструментом победы в Великой Отечественной войне, демонстрируя практическую значимость фундаментальных научных открытий в условиях военного времени.

Библиографический список

1. Менделеев, Д. И. Периодический закон. Избранные работы по химии / Д. И. Менделеев. — Москва : Наука, 1984. — 480 с.
2. Сомин, Н. В. Д. И. Менделеев и развитие химической промышленности России / Н. В. Сомин // Вестник Московского университета. Сер. 8. История. — 2019. — № 3. — С. 98—112.
3. Сомин, Н. В. Советская наука в годы Великой Отечественной войны / Н. В. Сомин // Вопросы истории естествознания и техники. — 2020. — № 2. — С. 5—24.
4. Сомин, Н. В. Научные школы России в годы Великой Отечественной войны / Н. В. Сомин // Вопросы истории. — 2020. — № 1. — С. 15—28.
5. Сомин, Н. В. Развитие оборонной промышленности СССР в годы Великой Отечественной войны / Н. В. Сомин // Вестник экономики, права и социологии. — 2019. — № 4. — С. 12—23.
6. Сомин, Н. В. Научные достижения советских ученых в годы Великой Отечественной войны / Н. В. Сомин // Наука и техника. — 2020. — № 3. — С. 45—58.
7. Менделеев, Д. И. Основы химии / Д. И. Менделеев. — Санкт-Петербург : Тип. А. М. Котомина, 1869. — 740 с.
8. Волков, В. А. Выдающиеся химики мира / В. А. Волков, Е. В. Вонский, Г. И. Кузнецова. — Москва : Высш. шк., 1991. — 656.
9. Менделеев, Д. И. Попытка химического понимания мирового эфира / Д. И. Менделеев. — Санкт-Петербург : Типография Императорской Академии наук, 1902. — 124 с.

Х. Н. Рахмонов, И. Д. Шоасалзода,
4 курс, направление подготовки «Технология полиграфического
и упаковочного производства»
Научный руководитель — **А. В. Артёмов,**
кандидат технических наук, доцент
(Уральский государственный лесотехнический университет)

ПЛАСТИКИ БЕЗ СВЯЗУЮЩЕГО НА ОСНОВЕ БИОМАССЫ ТРОСТНИКА: ИЗУЧЕНИЕ БИОРАЗЛАГАЕМОСТИ

В настоящее время для стимулирования экономики и повышения уровня жизни населения в нашей стране необходимо внедрение продукции, основанной на принципах импортозамещения.

Широко используемые различные импортные конструкционные и отделочные изделия получают на основе композиционных материалов. В древесно-полимерных композиционных материалах (ДПКТ) основным компонентом является древесная мука, выступающая в роли наполнителя, а матрицей служит термопластичный полимер [1].

Для достижения конкурентоспособности, увеличения объемов производства и снижения стоимости таких материалов, многие ученые и производители предлагают различные решения. В частности, рассматриваются варианты применения лигноцеллюлозосодержащего сырья, включая использование древесных отходов в измельченном виде, фракционированных сельскохозяйственных растительных остатков (шелуха, лузга, биомасса) [2].

В работе [3] отмечается, что уровне законодательства в нашей стране к биоразлагаемым материалам причисляются изделия и упаковка, изготовленные на основе лигноцеллюлозосодержащего сырья, таких как бумага, картон, ткани из волокон природного происхождения и проч.

Введение синтетических полимеров в состав ДПКТ создает определенные ограничения для полноценной классификации этих материалов как биоразлагаемых. Альтернативным решением является разработка композиционных материалов, которые можно получать исключительно из растительной биомассы без использования связующих веществ, посредством ее пьезотермической обработки [4]. Таким образом, изделия и материалы, созданные на основе растительной биомассы, могут обладать высоким потенциалом биоразлагаемости и не представляют опасности для окружающей среды.

В качестве растительного сырья предлагается использование биомассы тростника обыкновенного (лат. *Phragmites Australis*). Это растение характеризуется широким ареалом распространения, высокой воспроизводимостью в короткие сроки, а также относительно высоким содержанием целлюлозы [5].

Данная работа является продолжением цикла исследований, посвященных композиционным материалам — пластикам без связующих (ПБС), изготовленных на основе биомассы тростника обыкновенного. В рамках текущего исследования были выполнены и проанализированы результаты испытаний ПБС, по-

лученных из биомассы тростника, на биоразлагаемость по отношению к почво-грунту.

В ходе работы использовали тростник обыкновенный (порубочные остатки в виде биомассы). Образцы ПБС были получены из фракционированной биомассы тростника. Размер фракции был принят 0,7 и 1,2 мм. Условия прессования образцов соответствовали указанным в [4]. Оценка биоразлагаемости образцов ПБС проводилась по отношению почво-грунту в течение 90 сут.

В качестве критериев для оценки степени биоразлагаемости ПБС были использованы следующие показатели [4]:

- изменение массы образцов;
- изменение массы при лицевой проницаемости образцов (при герметизации торцов и боковой поверхности образца);
- изменение размеров толщины образцов;
- изменение размеров толщины при лицевой проницаемости образцов (при герметизации торцов и боковой поверхности образца);
- изменения внешнего вида образцов по результатам микроскопирования лицевой и боковой поверхности.

Испытания проводились в нескольких параллелях, количество образцов в каждой параллели составляла не менее 5. Полученные результаты испытаний были подвергнуты статистической обработке на выявление грубых промахов по Q-критерию.

Результаты микроскопирования образцов ПБС после экспозиции в почво-грунте представлены на рисунке.



Результаты микроскопирования образцов ПБС после экспозиции в почво-грунте (90 сут):
a — лицевая поверхность, *б* — при испытаниях на лицевую проницаемость

Результаты испытаний образцов ПБС на биоразлагаемость при их экспозиции в почво-грунте (90 сут) представлены в таблице.

Результаты изменения массы и толщины образцов ПБС

Показатель	Фракция, мм	
	0,7	1,2
Изменение массы, %	–38	–36
Изменение массы при испытаниях на лицевую проницаемость, %	–39	–38
Изменения размеров по толщине, %	+25	+41
Изменения размеров по толщине при испытаниях на лицевую проницаемость, %	+49	+23

На основе результатов испытаний на биоразлагаемость образцов ПБС на основе биомассы тростника, выполненных в почво-грунте в течение 90 сут, можно сделать следующие выводы:

1. За указанный период наблюдается потеря массы образцов почти на 40 %. При этом размер фракции биомассы тростника не оказывает влияния на процессы деструкции. Показатель потери массы одинаков независимо от условий первоначального влагонасыщения, что свидетельствует о том, что гидролитическая деструкция ПБС протекает равномерно по всему объему и во всех направлениях материала.

2. При общем водонасыщении наблюдается увеличение толщины образцов, причем у образцов с более крупной фракцией частиц биомассы тростника это увеличение достигает почти двукратного размера. В то же время, при водонасыщении через лицевую поверхность наблюдается противоположная тенденция: образцы из меньшей фракции пресс-сырья увеличиваются в толщине практически в 1,5 раза. Это свидетельствует о том, что влагонасыщение материала происходит преимущественно через его лицевую поверхность. Крупные частицы пресс-материала формируют более обширную удельную гидрофобную поверхность. Однако, при формировании материала по толщине за счет более крупного размера и продольной формы, такие частицы имеют меньшую текучесть, что препятствует достижению равномерной толщины материала. Неровное формирование толщины приводит к образованию трещин и пустот, что, в свою очередь, способствует интенсификации начальной гидролитической деструкции ПБС.

Библиографический список

1. Исследования свойств композитов с полимерной фазой ацетата целлюлозы, полиакрилатом натрия и древесной мукой / П. С. Захаров, М. Я. Данчук, А. Е. Шкуро, А. В. Артемов // *Деревообрабатывающая промышленность*. — 2023. — № 3. — С. 97—105.
2. Исследование свойств полимерных композитов на основе этилцеллюлозы и шелухи овса / К. А. Усова, А. Е. Шкуро, А. В. Артемов, В. В. Глухих // *Вестник Технологического университета*. — 2025. — Т. 28, № 3. — С. 54—58.
3. Чусова, Ю. А. Анализ существующей нормативно-правовой базы Российской Федерации по обращению с отходами пластмасс и синтетических полимерных материалов / Ю. А. Чусова // *Актуальные проблемы правовой охраны окружающей среды и экологического образования в Российской Федерации и Республике Беларусь : сб. статей Междунар. ежегод. науч.-практ. конф., Ижевск, 19—20 апреля 2023 г.* — Ижевск : Удмурт. гос. ун-т, 2024. — С. 38—41.
5. Влияние влажности пресс-сырья на биоразлагаемость пластика без связующего на основе древесины бука / А. Б. Якимова, Н. Г. Власов, А. Н. Ершова [и др.] // *Деревообработка: технологии, оборудование, менеджмент XXI века : Труды XVIII Междунар. евразийского симпозиума, Екатеринбург, 20—22 сентября 2023 г.* / под науч. ред. В. Г. Новоселова. — Екатеринбург : Урал. гос. лесотех. ун-т, 2023. — С. 150—155.
6. Броднева, А. В. Исследование энергетической ценности тростника обыкновенного в качестве сырья для биопродуктов / А. В. Броднева, Д. В. Тунцев, Е. Н. Нуруллина // *Пищевые технологии и биотехнологии : XVIII Всеросс. конф. молодых ученых, аспирантов и студентов с международным участием, Казань, 18—21 апреля 2023 г.* — Казань : Казан. национал. исследоват. технол. ун-т, 2023. — С. 330—333.

СЕКЦИЯ «ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ В УПРАВЛЕНИИ ФИНАНСОВО-ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ ОРГАНИЗАЦИЙ»

УДК: 005.95/.96

К. Г. Волобуева, А. А. Чувьюрова,
4 курс, направление подготовки «Управления персоналом»
Научный руководитель — **И. Е. Лыскова,**
кандидат исторических наук, доцент
(Коми республиканская академия государственной службы и управления)

ВОВЛЕЧЕННОСТЬ КАК ФАКТОР ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПЕРСОНАЛОМ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Вовлеченность сотрудников в рабочий процесс является одним из основных факторов, влияющих на эффективность работы предприятия. Формирование и развитие личности, обеспечение комфортной среды ее жизнедеятельности, путем целенаправленного влияния на сотрудников в процессе их взаимодействия с управленцами, их поведение и ценностные ориентации, преобразования условий их производственной деятельности и семейной жизни определяется как достижение социального эффекта.

Эффективность управления предприятием предполагает, прежде всего, анализ факторов, условий и критериев социальной эффективности деятельности сотрудников, а также управленческих структур.

Д. Скотт Синк в 1989 г. определил следующие основные факторы эффективности:

- экономичность — показатель, который характеризует результативность затрат деятельности организационной системы: отношение нормативных и фактических ресурсов;
- действенность — степень достижения фирмой поставленных перед ней целей, показателями которой являются количество, качество, своевременность;
- качество — степень соответствия деятельности фирмы необходимым для производства товара требованиям;
- производительность — соотношение количества продукции и количества затрат на ее выпуск;
- прибыльность — соотношение между суммарными издержками и валовым доходом;
- нововведения — процесс приспособления фирмы к внешним и внутренним требованиям и создание продукции, соответствующей требованиям потребителя;
- качество трудовой жизни — реакция людей на условия труда и психологический климат в фирме [1].

Удовлетворенность сотрудников условиями и процессом работы можно определить с помощью одного из ключевых показателей эффективности управления персоналом — вовлеченности. Вовлеченность персонала отражает каче-

ство взаимодействия между организацией и работниками, при котором сотрудник стремится выполнять задачи, выходящие за пределы его должностных обязанностей, прилагает дополнительные усилия для достижения целей, а также рекомендует компанию как надежного работодателя и стремится продолжить работу в ней. Было установлено, что вовлеченность персонала — это комплексный показатель, на который влияет множество различных факторов.

В. Шауфели, известный специалист по теме вовлеченности персонала, определяет вовлеченность в работу как психологическое состояние работника и включает:

- энергичность, которая определяется высоким уровнем энергии и «ментальной упругости» в процессе работы, готовностью приложить усилия при возникновении трудностей;

- преданность делу, которая характеризуется сильной психологической причастностью к работе, объединенной со смыслом, вдохновением, гордостью и принятием вызовов;

- поглощенность, представляющую полную концентрацию на работе, вследствие чего человек не замечает хода времени и испытывает трудности при выходе из рабочего состояния [2].

Вовлеченность сотрудников в рабочий процесс представляет собой значимый психологический статус, который выражает энергичность, приверженность делу и погруженность. Этот статус стимулирует высокую мотивацию, стремление прилагать усилия и добиваться результатов в работе. Он также помогает работникам полностью фокусироваться на выполнении обязанностей, испытывая при этом воодушевление, гордость и готовность принимать вызовы.

Для компании ПАО «Газпром» вовлеченность персонала является одним из ключевых факторов для достижения корпоративных целей и успешной реализации стратегических проектов. Стремление организации создать условия, в которых сотрудники чувствовали бы себя мотивированными, вовлеченными и заинтересованными в общем успехе.

На сайте ПАО «Газпром» представлены сведения о вовлеченности персонала в локально-нормативных актах (далее — ЛНА), которые регламентируют деятельность сотрудников внутри организации:

- Устав;
- Кодекс корпоративной этики;
- Политика ПАО «Газпром» в области качества;
- Политика Группы «Газпром» в области устойчивого развития;
- Политика Группы «Газпром» в области корпоративного волонтерства;
- Комплексная программа повышения эффективности управления человеческими ресурсами ПАО «Газпром»;
- Генеральный коллективный договор ПАО «Газпром»;
- Кодекс корпоративной этики ПАО «Газпром» в полной мере определяют роль и значение персонала Группы Газпром как одного из стратегических ресурсов, ключевые подходы к защите трудовых прав работников, их комплексной социальной поддержке и созданию условий для непрерывного профессионального и личностного роста [3].

Документы гарантируют сотрудникам защиту от всех видов дискриминации согласно действующему законодательству Российской Федерации и нормам международного права. Постоянное обучение и развитие персонала считаются обязательными условиями для соответствия профессиональных навыков сотрудников требованиям ПАО «Газпрома», а также для готовности коллектива решать производственные и управленческие задачи. [4].

Не менее важным является документ Отчет о социальной деятельности ПАО «Газпром», который компания предоставляет каждый год в открытом доступе на официальном сайте. В нем раскрываются следующие методы вовлеченности персонала:

1. Материальная мотивация (ежемесячное премирование работников за результаты их производственной деятельности; доплаты и надбавки в зависимости от условий труда и объема выполняемых работ; единовременное премирование за внедрение новой техники; вознаграждение по итогам работы за год).

2. Социальное обеспечение работников (корпоративная медицина и ДМС; негосударственное пенсионное обеспечение; система медицинского обеспечения в Группе Газпром; программы продвижения здорового образа жизни).

3. Нематериальная мотивация (награждение за личный вклад в развитие топливноэнергетического комплекса; проведение конкурсов профессионального мастерства и «Лучший молодой работник»).

4. Обучение персонала (программы направлены на обеспечение практикоориентированности при обучении персонала, отработки на макетах используемого производственного оборудования умений, навыков и алгоритма действий при возникновении аварийных и нештатных ситуаций).

5. Внутрикорпоративные коммуникации (единое коммуникационное пространство для объединения сотрудников и бизнесов компаний Группы Газпром — платформа ГИД; организация досуга, содействие нравственному и эстетическому развитию работников ДО; обмен опытом между коллективами, налаживание культурных и деловых связей между регионами-участниками) [5].

В рамках Отчета о социальной деятельности ПАО «Газпром» проводит регулярные опросы и исследования мнений сотрудников, чтобы определить уровень их удовлетворенности, вовлеченности и готовности вносить свой вклад в развитие компании. Результаты этих исследований используются для определения направлений для улучшения корпоративной культуры и повышения уровня вовлеченности персонала.

Таким образом, вовлеченность персонала способствует росту удовлетворенности сотрудников условиями труда, снижает текучесть кадров и улучшает результаты работы предприятия. Поэтому для успешного функционирования и развития промышленного предприятия необходимо активно работать над повышением вовлеченности персонала, поскольку это обеспечивает эффективность системы управления.

Библиографический список

1. Норчак, А. А. Факторы формирования социальной эффективности управления предприятием / А. А. Норчак // КиберЛенинка. — 2010. — № 5. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/factory-formirovaniya-sotsialnoy-effektivnosti-upravleniya-predpriatiem> (дата обращения: 08.04.2024).

2. Громова, Н. В. Вовлеченность персонала — основной резерв повышения эффективности деятельности современных компаний / Н.В. Громова // КиберЛенинка. — 2018. — №6 (102). — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vovlechennost-personala-osnovnoy-rezerv-povysheniya-effektivnosti-deyatelnosti-sovremennyh-kompaniy> (дата обращения: 08.04.2024).
3. ПАО «Газпром» : официальный сайт. — Москва. — URL: <https://www.gazprom.ru/investors/documents/> (дата обращения: 08.04.2024).
4. Политика Группы Газпром в области устойчивого развития № 3576 от 30.04.2021. — URL: <https://www.gazprom.ru/f/posts/60/091228/2022-04-28-sustainability-policy.pdf> (дата обращения: 08.04.2024).
5. Отчет о социальной деятельности Группы Газпром за 2022 год от 23.05.2023. — URL: <https://www.gazprom.ru/f/posts/56/691615/gazprom-sustainability-report-ru-2022.pdf> (дата обращения: 08.04.2024).

КРУГЛЫЙ СТОЛ «АГРОИНЖЕНЕРИЯ, ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА»

УДК 620.9

П. А. Завалко,
3 курс, направление «Электрооборудование и электротехнологии»
(Сыктывкарский лесной институт)
Научный руководитель — **А. Г. Тулинов,**
кандидат сельскохозяйственных наук
(Сыктывкарский лесной институт,
Институт агробiotехнологий ФИЦ Коми НЦ УрО РАН)

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЗЕЛеной ЭНЕРГЕТИКИ

ВВЕДЕНИЕ. Зеленая энергетика становится основой глобального перехода к устойчивому развитию. С ростом экологических проблем и истощением ископаемых ресурсов возобновляемые источники энергии (ВИЭ) приобретают все большее значение. В статье исследуются современные технологии, перспективы развития и вызовы, связанные с массовым внедрением зеленой энергетики.

1. СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ЗЕЛеной ЭНЕРГЕТИКИ

1.1. Солнечная энергетика

Принцип работы: преобразование солнечного излучения в электричество с помощью фотоэлектрических панелей или тепловых коллекторов.

Применение: бытовые и промышленные электростанции, автономные системы.

Преимущества: неисчерпаемость ресурса, низкие эксплуатационные затраты.

Недостатки: зависимость от погодных условий, необходимость больших площадей.

1.2. Ветроэнергетика

Принцип работы: преобразование кинетической энергии ветра в электричество с помощью ветрогенераторов.

Применение: наземные и оффшорные ветропарки, гибридные системы.

Преимущества: высокая эффективность в регионах с сильными ветрами.

Недостатки: шумовое загрязнение, влияние на птиц и экосистемы.

1.3. Гидроэнергетика

Принцип работы: использование энергии воды для генерации электричества (ГЭС, приливные и волновые станции).

Применение: крупные электростанции, малые ГЭС.

Преимущества: стабильность и высокая мощность.

Недостатки: воздействие на экосистемы водоемов, высокая стоимость строительства.

1.4. Биоэнергетика

Принцип работы: использование биомассы, биогаза и других органических материалов для генерации энергии.

Применение: тепловые электростанции, производство биотоплива.

Преимущества: утилизация отходов, снижение выбросов.

Недостатки: конкуренция с сельским хозяйством, выбросы при сжигании.

1.5. Геотермальная энергетика

Принцип работы: использование тепла земных недр для генерации энергии.

Применение: электростанции, отопление.

Преимущества: стабильность, независимость от погоды.

Недостатки: ограниченность локаций, высокие затраты на бурение.

2. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ

2.1. Повышение эффективности технологий

- Разработка более эффективных фотоэлементов для солнечных панелей.
- Увеличение КПД ветрогенераторов за счет новых материалов и конструкций.

2.2. Развитие систем хранения энергии

- Создание высокоемких аккумуляторов для накопления энергии.
- Использование водорода как средства долгосрочного хранения.

2.3. Интеграция в энергосистемы

- Развитие Smart Grid для управления распределенной генерацией.
- Внедрение технологий V2G (vehicle-to-grid) для стабилизации сетей.

2.4. Экологические и экономические аспекты

- Снижение углеродного следа за счет замены ископаемого топлива.
- Государственная поддержка и субсидии для проектов ВИЭ.

3. ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРИМЕНЕНИЯ

3.1. Промышленность

- Использование ВИЭ для энергоснабжения заводов и фабрик.
- Внедрение зеленых технологий в производственные процессы.

3.2. Сельское хозяйство

- Солнечные и ветровые установки для автономного энергоснабжения.
- Биогазовые установки для переработки отходов.

3.3. Городская инфраструктура

- Солнечные панели на крышах зданий.
- Микросети на основе ВИЭ для повышения энергонезависимости.

3.4. Удаленные регионы

- Автономные энергосистемы для труднодоступных территорий.
- Портативные решения для временного энергоснабжения.

4. Экономические и экологические аспекты

4.1. Экономическая эффективность

- Снижение стоимости технологий ВИЭ.
- Долгосрочная окупаемость проектов.

4.2. Экологические преимущества

- Сокращение выбросов CO₂ и других загрязняющих веществ.
- Сохранение природных ресурсов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Зеленая энергетика — это ключевое направление глобального перехода к устойчивому развитию. Несмотря на технологические и инфраструктурные вызовы, ее потенциал огромен. Уже к 2030 г. ожидается значительное увеличение доли ВИЭ в мировом энергобалансе, чему будут способствовать инновации в области технологий, хранения энергии и интеграции в энергосистемы.

Библиографический список

1. Международное энергетическое агентство (IEA). Отчет по возобновляемой энергетике, 2023.
2. BloombergNEF. Renewable Energy Outlook, 2023.
3. Исследования рынка энергохранилищ, 2022.
4. Национальные программы развития ВИЭ (ЕС, США, Китай).
5. Возобновляемые источники. — URL: <https://www.iea.org/reports/renewables>

Е. А. Ильина,

2 курс магистратуры, направление «Электроэнергетика и электротехника»
(Сыктывкарский лесной институт)

Научный руководитель — **Ю. Я. Чукреев,**
доктор технических наук, старший научный сотрудник
(Сыктывкарский лесной институт,
Институт социально-экономических
и энергетических проблем Севера Коми НЦ УрО РАН)

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ СЕЛЬСКОЙ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЙ СЕТИ И ЕЕ ПРОГРАММНАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ

Электроснабжение — это одно из основных инфраструктурных систем в мире. Надежность и безопасность работы напрямую влияет на жизнь общества и развитие страны. В условиях возрастающей нагрузки на электрические сети и разные условия эксплуатации, требуется обеспечить надежную защиту. Релейная защита — одна из основных систем защиты от коротких замыканий (КЗ) и перегрузок. И для ее эффективной работы необходимо правильно настроить параметры с учетом особенностей распределительной сети.

В данной статье разработан программный модуль, который будет определять параметры релейной защиты сельской распределительной сети. Модуль реализован на языке Julia.

Параметры системы электроснабжения. На рис. 1 представлена схема электроснабжения, взятая из книги «Релейная защита в распределительных электрических сетях» [2]. Все параметры схемы описаны там же. На схеме есть источник питания, 8 линий электропередачи (W1—W8), 4 подстанции (ПС1—ПС4), 6 трансформаторов (Т1—Т6), 21 выключатель (Q1—Q21), 3 предохранителя (F1—F3), 3 автоматических выключателя (QF1—QF3).

Также на схеме представлено три ступени напряжения: 35, 10 и 0,4 кВ.

Реализация в программе. Реализация данного модуля состоит из девяти частей, а именно:

- 1) функция узла;
- 2) функция генерации матриц;
- 3) функция линии электропередач;
- 4) функция источник;
- 5) функция трансформатор;
- 6) функция узел;
- 7) функция мнимый узел;
- 8) функция создание схемы;
- 9) реализация расчета параметров релейной защиты в программе.

Для примера рассмотрим функцию линии электропередач.

Функция «ЛЭП» представляет собой совокупность параметров, переменных и уравнений предназначенных для расчета токов КЗ и передачи флагов и сопротивлений.

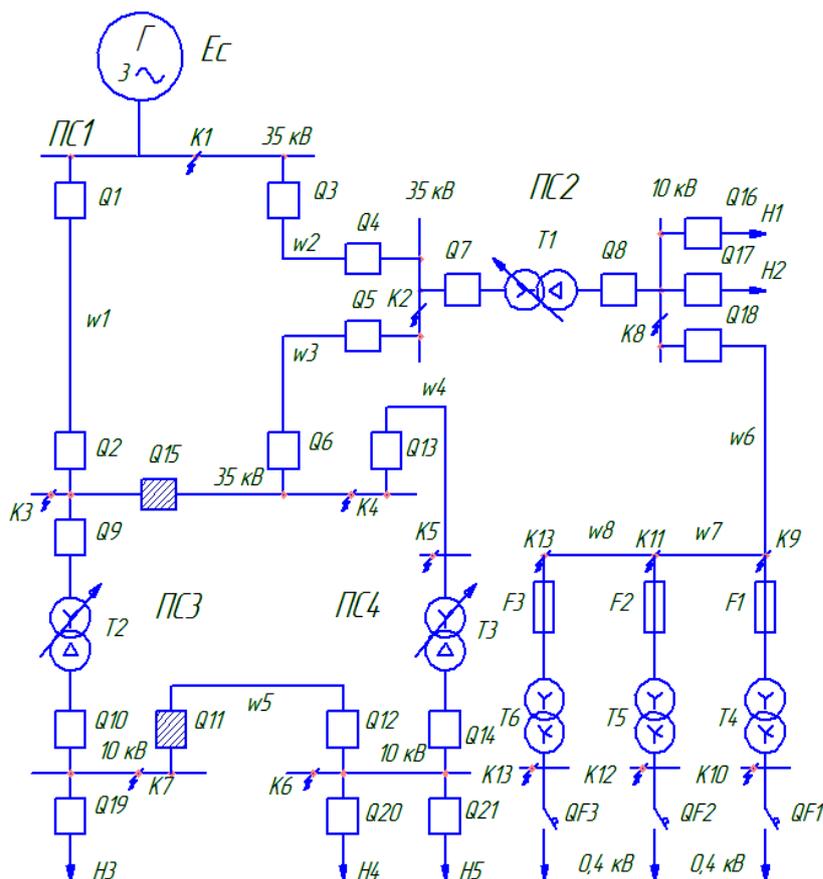


Рис. 1. Схема системы электроснабжения

Параметры, передающиеся в эту функцию:

- активное и реактивное сопротивление линии;
- основная матрица «Bus»;
- вспомогательные матрицы «Kcz» и «S»;
- контрольная точка начала и конца линии;
- максимальная возможная мощность, передающаяся по линии;
- коэффициент самозапуска нагрузок, передающихся по этой линии;
- количество линий после задаваемой, защита которых устанавливается на задаваемой;
- мощность отдельных нагрузок, передающихся по данной линии;
- количество нагрузок в схеме.

Алгоритм функции включает в себя следующие действия:

1. Передача значения ступени напряжения;
2. Расчет максимального рабочего тока;
3. Передача активного и реактивного сопротивления;
4. Расчет максимальных трехфазный токов и минимальных двухфазных токов КЗ;
5. Сравнение рассчитанных максимальных трехфазный токов и минимальных двухфазных токов КЗ с значениями, рассчитанными hfytt;
6. Определение флага для трансформатора и числа линий;
7. Запись значений в матрицы «Kcz» и «S».

На листинге представлен код функции «ЛЭП».

```

1 function ЛЭП(;R=1,X=1,Bus=Bus,S=S,Kcz=Kcz,НомерУзла_n=1,НомерУзла_k=2,Smax=100,Kсз=1.2,n1=0,Снаг=100,п_наг=п_наг)
2   Bus[НомерУзла_k,2]=Bus[НомерУзла_n,2] #Напряжение Ec
3   Bus[НомерУзла_k,3]=Smax/Bus[НомерУзла_k,2]/sqrt(3) #Конец Iмахрaб
4   Bus[НомерУзла_n,3]=Smax/Bus[НомерУзла_n,2]/sqrt(3) #Начало Iмахрaб
5   Bus[НомерУзла_k,4]=Bus[НомерУзла_n,4]+R #Сопротивление R
6   Bus[НомерУзла_k,5]=Bus[НомерУзла_n,5]+X #Сопротивление X
7   Imax_kz_n=Bus[НомерУзла_n,2]*1.05/sqrt(3)/sqrt(Bus[НомерУзла_n,4]^2+Bus[НомерУзла_n,5]^2) #I(3)начало ЛЭП
8   Imin_kz_n=Imax_kz_n*sqrt(3)/2 #I(2)начало ЛЭП
9   Imax_kz_k=Bus[НомерУзла_k,2]*1.05/sqrt(3)/sqrt(Bus[НомерУзла_k,4]^2+Bus[НомерУзла_k,5]^2) #I(3)конец ЛЭП
10  Imin_kz_k=Imax_kz_k*sqrt(3)/2 #I(2)конец ЛЭП
11  if Imax_kz_n > Bus[НомерУзла_n,6]
12    Bus[НомерУзла_n,6] = Imax_kz_n
13  end
14  if Imax_kz_k > Bus[НомерУзла_k,6]
15    Bus[НомерУзла_k,6] = Imax_kz_k
16  end
17  if Imin_kz_n < Bus[НомерУзла_n,7]
18    Bus[НомерУзла_n,7] = Imin_kz_n
19  end
20  if Imin_kz_k < Bus[НомерУзла_k,7]
21    Bus[НомерУзла_k,7] = Imin_kz_k
22  end
23  Bus[НомерУзла_k,8]=1
24  Bus[НомерУзла_k,9]=n1
25  for i= 0 : (length(Снаг)-1)
26    i+=1
27    S[НомерУзла_k,i]=Снаг[i]
28  end
29  for i= 0 : (length(Kсз)-1)
30    i+=1
31    Kcz[НомерУзла_k,i]=Kсз[i]
32  end
33  return Bus,Kcz,Bus
34 end

```

Код функции «ЛЭП»

Результаты расчета схемы в программе. Значения всех токов КЗ в линии рассчитанных в программе для удобства внесены в таблицу.

Значения токов КЗ в линии

Место контроля тока КЗ	Номер расчетной точки	Максимальный ток КЗ, $I_{к.max}^{(3)}$, кА	Минимальный ток КЗ, $I_{к.min}^{(2)}$, кА	Минимальный ток КЗ, $I_{к.min}^{(1)}$, кА
Линия W6	K8	5,063	3,814	
	K9	1,343	1,114	
	K10	0,41	0,30	0,24
	K11	0,886	0,746	
	K12	0,226	0,219	0,215
	K14	0,206	0,197	0,215
Линия W5 (подстанция № 3)	K6	2,033	1,692	
	K7	4,923	3,912	
Линия W5 (подстанция № 4)	K6	4,5	3,594	
	K7	1,949	1,624	
Линия W3 (подстанция № 2)	K2	3,88	3,36	
	K4	2,895	2,507	
	K5	2,379	2,06	
	K6	4,15	3,594	
Линия W3 (подстанция № 3)	K7	4,517	3,912	
	K2	2,734	2,368	
	K4	3,6	3,118	
	K8	4,404	3,814	

Место контроля тока КЗ	Номер расчетной точки	Максимальный ток КЗ, $I_{к.мах}^{(3)}$, кА	Минимальный ток КЗ, $I_{к.мин}^{(2)}$, кА	Минимальный ток КЗ, $I_{к.мин}^{(1)}$, кА
Линия W2	K1	8,313	7,2	
	K2	3,880	3,360	
	K4	2,895	2,507	
	K8	5,063	4,385	
Линия W1	K1	8,313	7,2	
	K2	2,734	2,368	
	K3	3,6	3,118	
	K5	2,862	2,479	
	K6	4,504	3,9	
	K7	4,923	4,263	
Линия W4	K4	3,6	2,507	

Заключение. В данной статье разработан программный модуль для определения параметров релейной защиты сельской распределительной сети.

В ходе выполнения работы были рассчитаны параметры для релейной защиты схемы электроснабжения с помощью программы, произведено сравнение полученных результатов из книги «Релейная защита в распределительных электрических сетях» [2]. Погрешность расхождения результатов расчета составила 3,4 %.

Опираясь на выполненную работу по разработке программного модуля определения параметров релейной защиты сельской распределительной сети можно сделать вывод, что данная программа может быть применена на практике при расчете реальной схемы электроснабжения сельской распределительной сети, и это будет гораздо быстрее и точнее, чем производить расчет вручную.

Библиографический список

1. Правила устройства электроустановок : утв. М-вом энергетики Рос. Федерации от 08.07.2002 № 204 // СПС «КонсультантПлюс» (дата обращения: 16.05.2023).
2. Булычев, А. В., Наволочный А. А. Релейная защита в распределительных электрических сетях : пособие для практических расчетов / А. В. Булычев, А. А. Наволочный. — Москва : ЭНАС, 2011. — 208 с.
3. Шабад, М. А. Расчеты релейной защиты и автоматики распределительных сетей / М. А. Шабад. — 2-е изд., перераб. и доп. — Ленинград : Энергия, 1976.
4. The Julia Programming Language : [сайт]. — URL: <https://julialang.org/> (дата обращения: 20.05.2023).
5. Functions : [сайт]. — URL: <https://docs.julialang.org/en/v1/manual/functions/> (дата обращения: 20.05.2023).
6. DataFrames.jl : [сайт]. — URL: <https://dataframes.julidata.org/stable/> (дата обращения: 20.05.2023).
7. Essentials : [сайт]. — URL: <https://docs.julialang.org/en1/base/base/#for> (дата обращения: 20.05.2023).

Н. М. Клешнев,
магистр
Научный руководитель — **Р. Я. Вакуленко**
доктор экономических наук, профессор
(Нижегородский государственный технический
университет им. Р.Е. Алексеева)

АНАЛИЗ СПОСОБОВ КОНТРОЛЯ ТОПЛИВА НА ПРЕДПРИЯТИИ

Не на каждом предприятии налажено надлежащее управление и учет потребления топлива. В некоторых случаях применяемые методы уже устарели. Иногда в автопарках установлены передовые системы дистанционного контроля за действиями водителей и техникой, но часто из-за некомпетентности работников данное оборудования не используется по назначению.

Топливо является одним из наиболее дорогостоящих ресурсов, и его нерациональное использование приводит к существенным финансовым потерям. Анализ способов контроля позволяет выявить и минимизировать потери, связанные с хищениями, перерасходом и неэффективной эксплуатацией техники.

С появлением современных систем мониторинга (GPS/ГЛОНАСС, датчики уровня топлива, телематические платформы) традиционные методы учета (путевые листы, визуальный контроль) становятся менее эффективными. Необходимость внедрения цифровых решений требует комплексного анализа их преимуществ и недостатков [1]. Отсутствие автоматизированного контроля создает возможности для махинаций (слив топлива, манипуляции с одометром). Анализ различных методов учета позволяет выбрать наиболее надежные способы противодействия мошенничеству.

Таким образом, исследование способов контроля топлива на предприятии имеет высокую практическую значимость, так как напрямую влияет на экономическую эффективность, безопасность и соответствие современным технологическим и регуляторным требованиям.

Контроль расхода топлива без спутниковых систем. Применение норм расхода топлива, установленных Министерством транспорта, не может считаться объективным методом расчета, поскольку данные нормативы являются усредненными и зачастую существенно расходятся с фактическими показателями конкретных транспортных средств. Определение фактического расхода на основе показаний одометра также не обеспечивает достаточной точности. Это связано с тем, что погрешность таких приборов может достигать 15—20 %, а также существует вероятность искусственного завышения пробега со стороны водителей [2]. Использование товарных чеков на приобретение бензина или дизельного топлива при списании ГСМ сопряжено с риском фальсификации данных. В свою очередь, учет по топливным картам не всегда обеспечивает прозрачность операций, поскольку возможны случаи сговора между водителями и сотрудниками автозаправочных станций.

Спутниковый мониторинг без датчиков топлива. Для организации базового спутникового мониторинга транспорта необходимо оснастить технику спе-

циализированными ГЛОНАСС/GPS-трекерами. Данные устройства передают в систему управления ключевые параметры движения, включая точные координаты, текущую скорость и пройденное расстояние. Показатели пробега, зарегистрированные спутниковым оборудованием, обладают значительно более высокой достоверностью по сравнению с данными штатных одометров [3]. Это позволяет использовать полученную информацию для точного расчета потребления ГСМ и корректного списания топлива. Кроме того, сопоставление данных мониторинга с путевой документацией дает возможность выявлять случаи превышения пробега водительским составом. Анализ всех аспектов эксплуатации транспорта — соблюдение заданных маршрутов, посещение контрольных точек, соответствие графикам движения — позволяет оценить эффективность работы автопарка и выявить причины превышения норм расхода. Среди таких факторов могут быть несанкционированные перевозки, нецелевое использование техники, а также недобросовестное исполнение водителями своих обязанностей.

Контроль расхода топлива с помощью штатного датчика через CAN-шину. Данный подход предполагает получение информации о потреблении топлива напрямую из электронных систем транспортного средства через CAN-шину (Controller Area Network) — цифровую сеть, связывающую блок управления двигателем (ЭБУ), бортовой компьютер и другие электронные модули автомобиля. Если автомобиль оснащен штатным датчиком уровня топлива, он передает данные о текущем количестве горючего в баке. При этом электронный блок управления двигателем рассчитывает мгновенный и средний расход на основе таких параметров, как объем впрыскиваемого топлива, обороты коленвала, нагрузка на силовой агрегат и другие рабочие характеристики [4]. Однако при использовании этого метода автопарки могут столкнуться с рядом погрешностей. В частности, наблюдаются так называемые «мертвые зоны» (5—10 % от общего объема в верхней и нижней части бака), а также ложные срабатывания системы, фиксирующие несуществующие сливы или резкие колебания уровня топлива в отчетах мониторинга. В результате на транспортных средствах с высоким расходом ГСМ (особенно на большегрузных автомобилях) неучтенный объем топлива может достигать 100 л и более. Кроме того, важно учитывать, что данный способ не всегда позволяет достоверно выявлять факты хищения горюче-смазочных материалов, поскольку часть манипуляций может оставаться вне зоны контроля системы.

Контроль с помощью емкостного датчика уровня топлива. Наиболее экономичным решением для дистанционного мониторинга топлива является установка датчика уровня топлива (ДУТ) в топливный бак транспортного средства. Эти устройства, работающие по емкостному принципу, обеспечивают высокоточные замеры (погрешность всего 2—3 %), сопоставимые по достоверности с показаниями штатных расходомеров [5]. Ключевым условием корректной работы системы является профессиональный монтаж, включающий точную калибровку оборудования и тарировку топливного бака. Помимо контроля текущего уровня горючего, современные ДУТы позволяют отслеживать динамику изменений объема топлива. Для максимально точного определения потребления ГСМ и выявления несанкционированных заправок рекомендуется дополни-

тельная установка датчика расхода топлива (DFM), что существенно повышает эффективность системы контроля.

Вывод. Эффективно контролировать расход топлива не получится без систем мониторинга транспорта и дополнительного телематического оборудования. Проведенный анализ различных способов контроля топлива на предприятии показал, что наиболее эффективным методом является использование емкостных датчиков уровня топлива (ДУТ). В сравнении с альтернативными подходами — такими как контроль без спутниковых систем, спутниковый мониторинг без датчиков топлива, учет расхода через CAN-шину штатного датчика — ДУТ демонстрирует ряд ключевых преимуществ, приведенных в таблице «Итоговое сравнение способов контроля топлива».

Итоговое сравнение способов контроля топлива

Способ контроля топлива	Эффективность контроля	Погрешность, %	Особенности установки	Вероятность хищения топлива
Базовый контроль по пробегу	Низкая	15—20	Не требуется	Высокая
Только спутниковый мониторинг	Низкая	—	Простой монтаж Установка и настройка ПО Подключение к абонентскому обслуживанию	Высокая
Контроль по CAN-шине	Средняя	До 15	Простой монтаж Подключение к блоку управления машины напрямую	Высокая
Контроль с помощью ДУТ	Высокая	1—3	Монтаж средней сложности Установка внутрь топливного бака Требуется тарировка бака	Низкая

Таким образом, внедрение емкостных датчиков уровня топлива является оптимальным решением для предприятий, стремящихся минимизировать потери ГСМ, повысить прозрачность учета и обеспечить достоверный контроль за эксплуатацией техники. Дальнейшие исследования могут быть направлены на совершенствование алгоритмов обработки данных с ДУТ и их интеграцию с системами искусственного интеллекта для прогнозирования аномалий расхода.

Библиографический список

1. Способы контроля топлива на предприятии в 2025 году. — URL: <https://tmcorp.pro/blog/article/effektivnaya-sistema-kontrolya-raskhoda-topliva/> (дата обращения 12.03.2025).
2. 5 методов мониторинга и контроля расхода топлива. — URL: <https://blog.sibnavtek.ru/5-metodov-monitoringa-i-kontrolya-rashoda-topliva/> (дата обращения 14.03.2025).
3. 5 способов контроля расхода топлив плюсы и минусы каждого способа. — URL: <https://www.fmeter.ru/infocenter/helpful/20200729-fuel-consumption-control-methods/> (дата обращения 12.03.2025).
4. CAN-шина. — URL: <https://elm3.ru/wiki/can-shina?ysclid=m88bloqtyu783301890> (дата обращения 13.03.2025).
5. Дифференциальный расходомер топлива DFM. — URL: <https://technoton.shop/products/diff/> (дата обращения 13.03.2025).

И. Ю. Колмаков,

2 курс магистратуры, направление «Электроэнергетика и электротехника»
(Сыктывкарский лесной институт)

Научный руководитель — **Ю. Я. Чукреев,**
доктор технических наук, старший научный сотрудник
(Сыктывкарский лесной институт,
Институт социально-экономических
и энергетических проблем Севера Коми НЦ УрО РАН)

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПОВЫШЕНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЙ СЕТИ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

В статье рассматриваются вопросы реконструкции распределительной сети промышленного предприятия путем повышения напряжения с 6 до 10 кВ. Обоснована целесообразность модернизации на примере одного из цехов, выполнен анализ существующей схемы электроснабжения, произведены расчеты потерь мощности до и после перевода, даны сравнительные оценки. Представлены выводы по энергоэффективности, надежности и экономической обоснованности проекта.

Электроснабжение промышленных предприятий предъявляет высокие требования к надежности, качеству и эффективности работы распределительных сетей. На сегодняшний день значительная часть распределительных устройств и кабельных линий напряжением 6 кВ, используемых на многих производственных площадках, физически и морально устарела. Оборудование требует частых ремонтов, из-за чего увеличиваются перерывы в электроснабжении, растут затраты на эксплуатацию и обслуживание, а также повышаются риски аварийных отключений.

Кроме того, в последние десятилетия наблюдается устойчивый рост электрических нагрузок, вызванный развитием технологических процессов, внедрением новых производственных линий и увеличением доли автоматизации. В таких условиях существующая система электроснабжения на напряжении 6 кВ уже не справляется с возложенными на нее задачами, особенно в части энергоэффективности и соответствия современным требованиям по надежности.

Одним из эффективных путей модернизации систем электроснабжения является перевод распределительной сети с напряжения 6 кВ на 10 кВ. Данный подход позволяет уменьшить потери мощности в элементах сети, сократить количество трансформаторных подстанций, повысить надежность оборудования и использовать существующую кабельную инфраструктуру с минимальными работками.

Целью настоящей работы является обоснование технической и экономической целесообразности повышения напряжения распределительной сети промышленного предприятия на примере перевода электроснабжения одного из цехов с 6 на 10 кВ. В рамках исследования рассмотрены существующая схема электроснабжения, выполнен анализ нагрузок, выбрано новое оборудование и

произведены расчеты потерь активной и реактивной мощности до и после модернизации.

Исходные данные. Рассматриваемый цех получает электроснабжение от двухсекционного распределительного пункта РП-1, питающегося от ГРУ ТЭЦ. Категория надежности — первая. Электроснабжение осуществляется двумя питающими кабельными линиями 6/10 кВ с использованием кабеля АПВЭП-6/10 (3×95 мм²). Прежние трансформаторы 6/0,4 кВ EUROELETTRO заменяются на современные сухие трансформаторы SIEMENS GEAFOL 10/0,69 кВ мощностью 2000 кВА.

Цеховые нагрузки

Наименование нагрузки	Активная мощность, кВт	Полная мощность, кВА
I секция (А)	1459,65	—
II секция (Б)	1575,10	—
Итого (до модернизации)	—	2340,8
После модернизации (10/0,69 кВ)	1311 (А), 1460 (Б)	2142,31
Нагрузка по (0,4 кВ)	263,75	202,57

Выбор оборудования. С целью оптимизации энергоэффективности и надежности применены два трансформатора SIEMENS GEAFOL 2000 кВА 10/0,69 кВ и один понижающий трансформатор 0,69/0,4 кВ на 250 кВА. Коэффициенты загрузки трансформаторов составляют 0,7 и 0,9 соответственно, что соответствует рекомендациям по резервированию для потребителей II категории.

Расчет потерь мощности:

– До модернизации. Активные потери в трансформаторах при 6/0,4 кВ:

$$\Delta P_{T, 6 \text{ кВ}} \approx 2 \cdot (3\%) \cdot 2000 = 120 \text{ кВт (суммарно)}.$$

Полные потери мощности, включая реактивную составляющую, составляли около $S_p = 2340,8$ кВА.

– После модернизации. Для трансформаторов 10/0,69 кВ:

$$\Delta P_{T, 10 \text{ кВ}} \approx 2 \cdot (2,5\%) \cdot 2000 = 100 \text{ кВт}.$$

Для понижающего трансформатора:

$$\Delta P_{T, 0,69/0,4} \approx (2\%) \cdot 250 = 5 \text{ кВт}.$$

Итого потерь после модернизации: ~105 кВт против 120 кВт, экономия ~15 кВт при сопоставимых нагрузках.

Проверка кабельных линий. Кабель АПВЭП-6/10 (3×95) напряжение 10 кВ, длительно допустимый ток 249 А, удельное сопротивление $r_{уд} = 0,326$ Ом/км, $x_{уд} = 0,083$ Ом/км. Длина кабельной линии 430 м.

Потери напряжения кабельной линии по формуле:

$$\Delta U_{кл} = \frac{P_p \cdot l \cdot r_{уд} + Q_p \cdot l \cdot x_{уд}}{U_{ном}}$$

Подставляя значения $P_p = 1900$ кВт, $Q_p = 1200$ кВАр, $U = 10000$ В:

$$\Delta U_{\text{кл}} = 0,84\%$$

что соответствует требованиям ГОСТ 32144-2013 (допустимое отклонение $\leq 10\%$).

В приложении представлена обновленная схема электроснабжения промышленного цеха после перевода распределительной сети с напряжения 6 кВ на 10 кВ. Источником питания является ГРУ ТЭЦ, подающее электроэнергию напряжением 10 кВ на двухсекционное распределительное устройство РП-1. От РП-1 отходят две независимые кабельные линии 10 кВ (КЛ1 и КЛ2), подключенные к двум трансформаторам сухого типа мощностью по 2000 кВА, установленным на трансформаторной подстанции (ТП). С понижающей стороны трансформаторов формируется сеть напряжением 0,69 кВ, от которой питаются основные силовые электроприемники. Для обеспечения электроснабжения осветительных и маломощных технологических нагрузок предусмотрен понижающий трансформатор 0,69/0,4 кВ мощностью 250 кВА. Таким образом, реализуется трехступенчатая система электроснабжения с уровнями напряжения 10 кВ — 0,69 кВ — 0,4 кВ, обеспечивающая надежную и энергоэффективную работу цеха.

Проведенный анализ показал, что перевод распределительной сети промышленного цеха с напряжения 6 кВ на 10 кВ является технически обоснованным и экономически целесообразным мероприятием. Использование современного электрооборудования, в том числе сухих трансформаторов SIEMENS GEAFOL®, позволило не только повысить надежность электроснабжения, но и значительно сократить потери активной и реактивной мощности.

В результате реконструкции:

- достигнуто снижение полных потерь мощности примерно на **15 %**;
- обеспечено соответствие действующим нормативным требованиям по качеству и стабильности электроснабжения;
- сохранена возможность использования существующих кабельных линий, что позволило минимизировать капитальные затраты;
- реализована гибкая система электроснабжения с уровнями напряжения 10 кВ — 0,69 кВ — 0,4 кВ, учитывающая особенности и разнообразие технологических нагрузок.

Модернизация распределительной сети повысила общую энергетическую эффективность предприятия, улучшила условия для дальнейшего роста нагрузок и обеспечила резервирование по первой категории надежности. Повышение уровня напряжения является одним из эффективных направлений повышения технологической и энергетической устойчивости промышленных объектов.

Библиографический список

1. ГОСТ 29322–2014. Стандарты систем электроснабжения. Номинальные напряжения электросетей переменного тока : дата введения 2015-10-01 // СПС «КонсультантПлюс» (дата обращения: 01.04.2025).

2. ГОСТ 32144–2013. Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Качество электрической энергии. Общие положения : дата введения 2014-07-01 // СПС «КонсультантПлюс» (дата обращения: 01.04.2025).

3. СП 256.1325800.2016. Электроустановки жилых и общественных зданий. Правила проектирования и монтажа : дата введения 2017-03-02 // СПС «КонсультантПлюс» (дата обращения: 01.04.2025).

4. Руководство по проектированию электроснабжения промышленных предприятий / под ред. А. И. Павлова. — Москва : Энергоатомиздат, 2014. — 312 с.

5. Зенькович, И. Ф. Электроснабжение промышленных предприятий: учебник для вузов / И. Ф. Зенькович. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Академия, 2021. — 368 с.

6. Каталог продукции SIEMENS GEAFFOL®. Сухие силовые трансформаторы. — URL: <https://new.siemens.com> (дата обращения: 01.04.2025).

7. Кривошеин, А. Ю. Повышение энергоэффективности промышленных сетей / А. Ю. Кривошеин // Энергетик. — 2020. — № 5. — С. 18—24.

Приложение

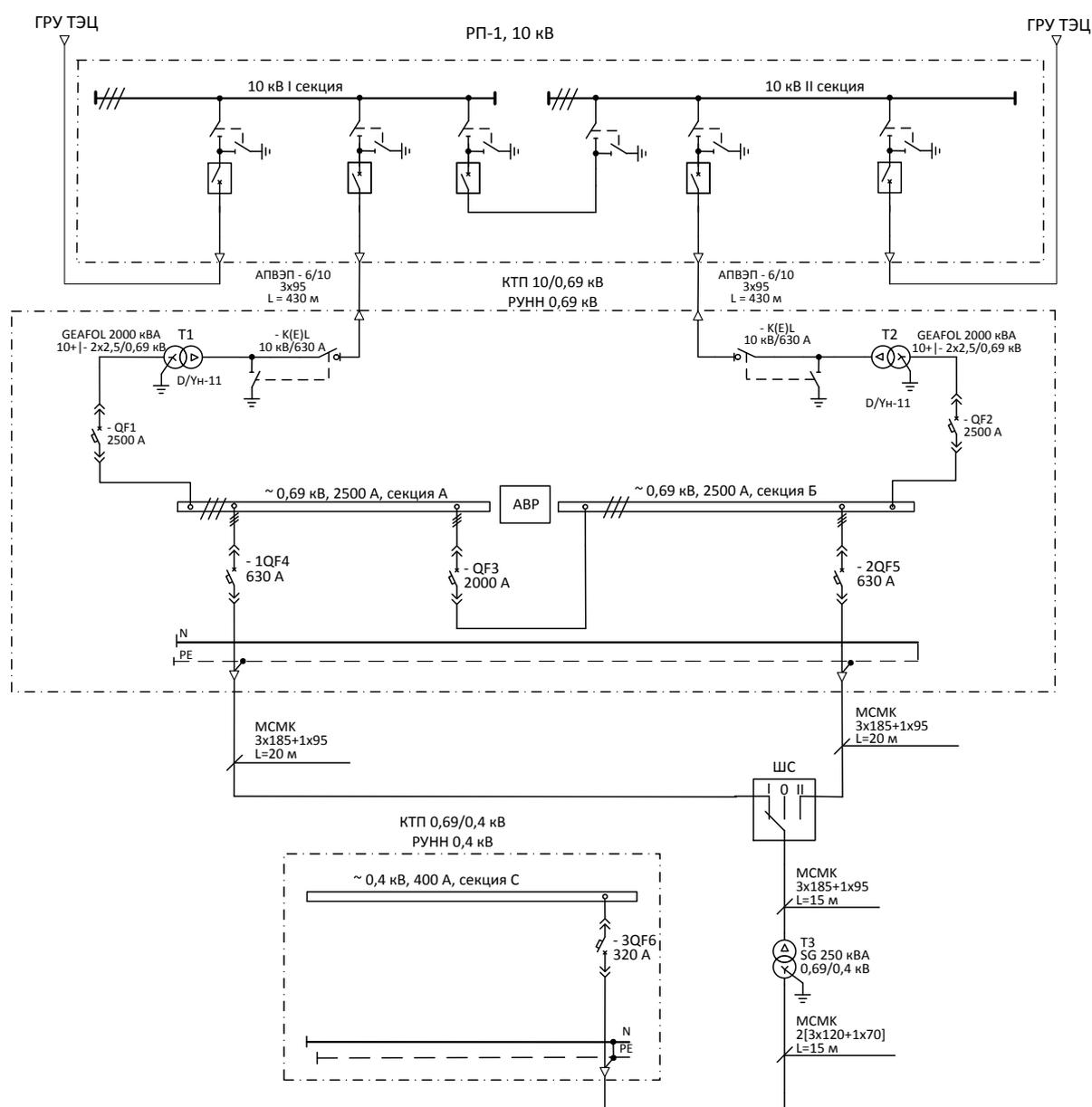


Схема электроснабжения промышленного цеха

В. В. Кушков,

3 курс, направление «Электрооборудование и электротехнологии»
(Сыктывкарский лесной институт)

Научный руководитель — **А. Г. Тулинов,**

кандидат сельскохозяйственных наук

(Сыктывкарский лесной институт,

Институт агробиотехнологий ФИЦ Коми НЦ УрО РАН)

ПЕРСПЕКТИВЫ БЕСПРОВОДНОЙ ПЕРЕДАЧИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

ВВЕДЕНИЕ. Беспроводная передача электроэнергии (БПЭ) перестала быть научной фантастикой и превратилась в перспективное направление энергетики. С ростом числа мобильных устройств, электромобилей и распределенных энергосистем традиционные проводные технологии становятся менее эффективными. БПЭ предлагает решение этих проблем, обеспечивая удобство, снижение затрат на инфраструктуру и новые возможности для энергоснабжения.

1. СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ БПЭ

1.1. Индуктивная передача энергии

Принцип работы: электромагнитная индукция между двумя катушками.

Применение: зарядка мобильных устройств, электромобилей, бытовой техники.

Преимущества: высокая безопасность, простота реализации.

Недостатки: ограниченная дальность (до нескольких сантиметров), низкий КПД (50—70 %).

1.2. Магнитно-резонансная передача

Принцип работы: резонансная связь между катушками на одной частоте.

Применение: зарядка медицинских имплантов, промышленного оборудования.

Преимущества: большая дальность (до нескольких метров), высокий КПД (80—90 %).

Недостатки: чувствительность к помехам, высокая стоимость.

1.3. Направленная передача энергии (СВЧ и лазеры)

Принцип работы: фокусировка энергии в узкий луч (СВЧ или лазерный).

Применение: космическая энергетика, питание дронов, удаленные объекты.

Преимущества: огромная дальность (километры), высокая точность.

Недостатки: низкий КПД (30—50 %), проблемы безопасности.

2. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ

2.1. Повышение эффективности

- Использование новых материалов (метаматериалы, сверхпроводники).
- Оптимизация частотных характеристик для минимизации потерь.

2.2. Увеличение дальности

- Гибридные системы (например, резонанс + СВЧ).
- Развитие технологий усиления электромагнитного поля.

2.3. Безопасность и стандартизация

- Разработка международных стандартов для БПЭ.
- Исследование воздействия на здоровье человека и окружающую среду.

2.4. Коммерциализация

- Снижение стоимости компонентов.
- Интеграция с возобновляемыми источниками энергии (солнечные панели, ветрогенераторы)

3. ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРИМЕНЕНИЯ

3.1. Бытовые решения

- Беспроводные зарядные поверхности для умного дома.
- Зарядка электромобилей без подключения кабелей.

3.2. Промышленность

- Питание автономных роботов и AGV-систем.
- Передача энергии к вращающимся или подвижным узлам оборудования.

3.3. Медицина

- Беспроводные импланты (кардиостимуляторы, датчики).
- Мобильные диагностические комплексы.

3.4. Космос

- Передача энергии от орбитальных солнечных станций на Землю.
- Питание спутников и лунных баз.

4. ЭКОНОМИЧЕСКИЕ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ

4.1. Экономическая эффективность

- Снижение затрат на инфраструктуру (отсутствие проводов).
- Долгосрочная окупаемость (3—5 лет для промышленных решений).

4.2. Экологические преимущества

- Уменьшение использования меди и других материалов.
- Снижение углеродного следа за счет оптимизации энергопотоков.

5. ПЕРСПЕКТИВЫ.

К 2030 г.:

- рынок БПЭ может достичь \$30 млрд;
- Развитие гибридных систем откроет новые области применения;
- БПЭ станет неотъемлемой частью «умных» городов и экологически чистой энергетики.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Беспроводная передача электроэнергии — это технология, которая уже сегодня меняет подходы к энергоснабжению. Несмотря на существующие ограничения, ее потенциал огромен. В ближайшие 5—10 лет можно ожидать массового внедрения БПЭ в бытовой, промышленной и космической сферах. Ключевыми задачами остаются повышение КПД, обеспечение безопасности и снижение стоимости технологий.

Библиографический список

1. Тетельбаум, С. И. О беспроводной передаче электроэнергии на большие расстояния с помощью радиоволн / С. И. Тетельбаум // Электричество. — 1945. — № 5. — С. 43—46.
2. Костенко, А. А. Квазиоптика: исторические предпосылки и современные тенденции развития / А. А. Костенко // Радиофизика и радиоастрономия. — 2000. — Т. 5, № 3. — С. 231.
3. Иродов, И. Е. Основные законы электромагнетизма. Т. 3. / И. Е. Иродов. — 7-е изд. — Москва : Бинум, 2009. — 319 с.

4. Иродов, И. Е. Основные законы. Волновые процессы Т. 4. / И. Е. Иродов. — Москва : Бином, 1999. — 260 с.
5. Матвеев, А. Н. Курс общей физики. Т. 3 Электричество и магнетизм / А. Н. Матвеев. — Москва : Высш. шк., 1983. — 464 с.
6. Савельев, И. В. Курс общей физики. Т.2. Электричество и магнетизм. Волны. Оптика. — 2-е изд / И. В. Савельев. — Москва : Наука, 1982. — 337 с.
7. Беспроводная_передача_электричества. — URL:
https://ru.wikipedia.org/wiki/Беспроводная_передача_электричества.

В. В. Поздеев,
2 курс, направление подготовки «Электрооборудование
и электротехнологии»
(Сыктывкарский лесной институт)
Научный руководитель — **Ю. Я. Чукреев,**
доктор технических наук, старший научный сотрудник
(Сыктывкарский лесной институт,
Институт социально-экономических
и энергетических проблем Севера Коми НЦ УрО РАН)

МОДЕРНИЗАЦИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СИСТЕМ ПРОЦЕССОВ ГОРЕНИЯ В КОТЕЛЬНОЙ «НИЖНИЙ ЧОВ» Г. СЫКТЫВКАРА

В условиях стремительного роста цен на энергоресурсы и ужесточения экологических требований модернизация систем теплоснабжения приобретает особую актуальность. Особенно это касается малых и средних котельных, обслуживающих жилые массивы, промышленные и социальные объекты. Одним из таких примеров является котельная «Нижний Чов», расположенная в городе Сыктывкаре. В ходе исследования была проведена работа по модернизации электрических систем процессов горения, направленная на повышение энергоэффективности, надежности и автоматизации системы теплоснабжения.

Описание текущей ситуации. Котельная «Нижний Чов» оснащена водогрейными котлами ICI REX 85 — это стальные котлы с цилиндрической топкой и реверсивным развитием факела горения. Несмотря на хорошие характеристики, в процессе эксплуатации на других объектах был выявлен ряд существенных недостатков:

1. Горелочное устройство не адаптируется должным образом к изменению температуры наружного воздуха, что приводит к недогреву теплоносителя;
2. Система работает по одному параметру (температура наружного воздуха), при этом игнорируется температура дымовых газов, что приводит к потере тепла;
3. Температура в подающем и обратном трубопроводах не соответствует заданному температурному графику.

Все вышеперечисленные проблемы снижают эффективность использования топлива, приводят к потере тепловой энергии и увеличивают износ оборудования.

Предлагаемое решение. Решение заключается в модернизации электрических систем управления процессами горения за счет установки центрального контроллера и дополнительных датчиков. Обновленная система обеспечивает:

1. Постоянный мониторинг всех ключевых параметров (температура наружного воздуха, дымовых газов, подача и обратка);
2. Автоматическую корректировку соотношения топливо-воздух;
3. Реализация функций безопасности (аварийное отключение, защита от перегрева и т. д.).

В качестве основного элемента управления предлагается центральный контроллер LFL1.333, интегрированный с датчиками температуры Danfoss AKS 3100, Testo 0602 0393, MBT 5252, а также с управляющим щитом на базе ПЛК Unimat S7-1200 — аналога Siemens S7-1200.

Тепловой расчет системы теплоснабжения. Годовая выработка тепла котельной составляет 6643,5 Гкал. При этом полная себестоимость тепловой энергии — 4 421 382,16 руб. в год. Себестоимость 1 Гкал составляет 665,5 руб.

Модернизация позволит снизить прямые и косвенные издержки, связанные с эксплуатацией системы, включая затраты на топливо, электроэнергию и ремонтные работы.

Технико-экономические показатели и оборудование. Состав оборудования, необходимого для реализации проекта:

1. Центральный контроллер: LFL1.333
2. Электроприводы: частотные преобразователи Danfoss FC102, сервоприводы Air SC
3. Кабельное оборудование: силовые кабели NYM, управляющие J-Y(ST)Y, кабельные лотки
4. Панель управления: ПЛК Unimat S7-1200 с модулями ввода/вывода
5. Защитная автоматика: АВВ, система бесперебойного питания APC 10 кВА

Система построена по модульному принципу, что позволяет масштабировать и адаптировать ее к другим объектам теплоснабжения.

Экономическая эффективность проекта. Результаты модернизации позволяют добиться следующих экономических эффектов:

1. Снижение расхода газа на ~8 % — экономия около 230 тыс. руб. в год;
2. Снижение частоты аварийных ситуаций (например, прогорание труб) — экономия около 150 тыс. руб.;
3. Снижение расхода электроэнергии за счет оптимизации работы горелок — до 100 тыс. рублей.

Таким образом, общая годовая экономия составит около 480 тыс. руб., что позволит окупить затраты на модернизацию в кратчайшие сроки.

План-график реализации проекта. Реализация проекта модернизации планируется поэтапно:

1. Подготовка технической документации и закупка оборудования — 1 месяц.
2. Монтаж оборудования и наладка системы — 2 месяца.
3. Испытания и переход в опытную эксплуатацию — 1 месяц.
4. Полноценный запуск и сдача проекта — 1 неделя.

Общий срок реализации — не более 4 месяцев.

Выводы. Проведение мероприятий по реконструкции котельной «Нижний Чов» и модернизации электрических систем процессов горения позволяет:

1. Существенно снизить эксплуатационные затраты.
2. Повысить технико-экономические показатели.
3. Уменьшить численность обслуживающего персонала за счет автоматизации.

4. Улучшить экологическую ситуацию за счет снижения вредных выбросов.

5. Обеспечить возможность удаленного мониторинга и диспетчеризации.

Проект может послужить образцом для аналогичных объектов в регионе и стать частью программы повышения энергоэффективности муниципальной и промышленной инфраструктуры.

Библиографический список

1. Варфоломеев, Ю. М. Отопление и тепловые сети : учебник / Ю. М. Варфоломеев, О. Я. Кокорин. — Москва : ИНФРА-М, 2010. — 480 с.

2. Гладышев, Н. Н. Автономные источники тепловой и электрической энергии малой мощности: учебное пособие / Н. Н. Гладышев, Т. Ю. Короткова. — Санкт-Петербург : СПбГТУ РП, 2010. — 323 с.

3. ГОСТ 30494-2011. Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях. — Введ. 2013-01-01. — Москва : Стандартинформ, 2013. — 16 с.

4. Герасимова, А. Г. Контроль и диагностика тепломеханического оборудования ТЭС и АЭС : учеб. пособие для студ. вузов / А. Г. Герасимова ; Университетская библиотека онлайн (ЭБС). — Минск : Вышэйш. шк., 2011. — 272 с. — URL: <http://www.biblioclub.ru/index.php?page=book&book=119839> (дата обращения: 11.05.2021).

5. Методические рекомендации по разработке схем теплоснабжения. — Введ. 2012-12-29. — Москва: Стандартинформ, 2012. — 34 с.

6. Михеев, М. А. Основы теплопередачи : учеб. пособие для студ. вузов / М. А. Михеев, И. М. Михеева. — Изд. 2-е, стереотип. — Москва : Энергия, 1977. — 344 с.

7. Методические указания по проведению энергоресурсаудита в жилищно-коммунальном хозяйстве : МДК 1-01.2002. — URL: <http://docs.cntd.ru/document/471838422>. — 15.09.2014. (дата обращения: 27.05.2021).

8. Методические указания по обследованию теплопотребляющих установок закрытых систем теплоснабжения и разработке мероприятий по энергосбережению : РД 34.09.455-95: утв. Комитетом РФ по вопросам архитектуры и строительства 18.04.01 ; введ. в действие с 01.06.01. — Москва : Энергосервис, 2001. — 62 с.

9. Соколов, Е. Я. Теплофикация и тепловые сети : учеб. пособие для студ. вузов / Е. Я. Соколов. — Изд. 7-е, стереотип. — Москва : Изд. МЭИ, 2001. — 472 с.

10. Гладышев, Н. Н. Справочное пособие теплоэнергетика жилищно-коммунального предприятия / Н. Н. Гладышев, Т. Ю. Короткова, В. Д. Иванов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : СПбГТУ РП, 2008. — 535 с.

11. СП 131.13330.2012. Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99* : дата введения. 2013-01-01 // СПС «КонсультантПлюс» (дата обращения: 3.04.2021).

12. СП 124.13330.2012. Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 : дата введения 2013-01-01 // СПС «КонсультантПлюс» (дата обращения: 11.05.2021).

13. СП 60.13330.2012. Отопление, вентиляция и кондиционирование. Актуализированная редакция СНиП 41-01-2003 : дата введения 2013-01-01 // СПС «КонсультантПлюс» (дата обращения: 3.05.2021).

14. СП 61.13330.2012. Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов. Актуализированная редакция СНиП 41-03-2003 : дата введения 2013-01-01 // СПС «КонсультантПлюс» (дата обращения: 27.05.2021)

Л. Д. Пьянков,
3 курс, направление подготовки «Электрооборудование
и электротехнологии»
(Сыктывкарский лесной институт)
А. Г. Тулинов,
кандидат сельскохозяйственных наук
(Сыктывкарский лесной институт,
Институт агробιοтехнологий Коми НЦ УрО РАН)

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЭЛЕКТРОТРАНСПОРТА

ВВЕДЕНИЕ. Электротранспорт перестал быть нишевым продуктом и превратился в один из ключевых элементов глобальной транспортной системы. С ростом экологической осознанности и ужесточением норм выбросов традиционные двигатели внутреннего сгорания (ДВС) уступают место электрическим аналогам. В статье исследуются современные технологии, перспективы развития и вызовы, связанные с массовым внедрением электротранспорта.

1. СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ЭЛЕКТРОТРАНСПОРТА

1.1. Электромобили

Принцип работы: использование литий-ионных или твердотельных аккумуляторов для питания электродвигателя.

Применение: легковые и грузовые автомобили, общественный транспорт.

Преимущества: нулевые выбросы, низкие эксплуатационные затраты.

Недостатки: ограниченный запас хода, длительное время зарядки.

1.2. Электросамокаты и велосипеды

Принцип работы: компактные аккумуляторы и электродвигатели.

Применение: городская мобильность, краткосрочные поездки.

Преимущества: доступность, маневренность.

Недостатки: малая дальность, зависимость от погодных условий.

1.3. Электрический общественный транспорт

Принцип работы: автобусы и поезда на аккумуляторах или контактных сетях.

Применение: городские и междугородные перевозки.

Преимущества: снижение шума и выбросов.

Недостатки: высокая стоимость инфраструктуры.

1.4. Водородный транспорт

Принцип работы: топливные элементы, преобразующие водород в электричество.

Применение: грузовики, поезда, морской транспорт.

Преимущества: быстрая заправка, большая дальность.

Недостатки: дорогое производство водорода, отсутствие инфраструктуры.

2. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ

2.1. Улучшение аккумуляторных технологий

- Разработка твердотельных батарей с повышенной энергоемкостью.
- Снижение стоимости литий-ионных аккумуляторов.

- Увеличение срока службы и скорости зарядки.

2.2. Развитие зарядной инфраструктуры

- Строительство сверхбыстрых зарядных станций (350 кВт и более).
- Внедрение беспроводной зарядки для статичного и динамичного транспорта.
- Интеграция с возобновляемыми источниками энергии (солнечные панели, ветрогенераторы).

2.3. Автономные и подключенные транспортные средства

- Развитие автопилотируемых электромобилей.
- Использование технологий V2G (vehicle-to-grid) для стабилизации энергосетей.

2.4. Экологические и экономические аспекты

- Снижение углеродного следа за счет «зеленой» энергетики.
- Государственные субсидии и налоговые льготы для производителей и потребителей.

3. ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ

3.1. Городская мобильность

- Электромобили и каршеринговые сервисы.
- Сети проката электросамокатов и велосипедов.

3.2. Грузовые перевозки

- Электрические грузовики для логистики.
- Беспилотные дроны для доставки.

3.3. Общественный транспорт

- Электробусы в мегаполисах.
- Рельсовый транспорт на аккумуляторах.

3.4. Специализированный транспорт

- Электрические строительные машины.
- Аэротакси и другие виды воздушного электротранспорта.

4. ЭКОНОМИЧЕСКИЕ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ

4.1. Экономическая эффективность

- Снижение затрат на топливо и обслуживание.
- Долгосрочная окупаемость для коммерческого транспорта.

4.2. Экологические преимущества

- Уменьшение выбросов CO₂ и других вредных веществ.
- Снижение зависимости от ископаемого топлива.

5. ПЕРСПЕКТИВЫ:

К 2030 году:

- доля электромобилей может достичь 30% мирового рынка;
- развитие водородного транспорта для дальних перевозок;
- интеграция электротранспорта в «умные» города и возобновляемую энергетику.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Электротранспорт — это неотъемлемая часть будущего транспортной системы. Несмотря на существующие технологические и инфраструктурные вызовы, его развитие открывает новые возможности для устойчивой мобильности. Уже к 2030 г. ожидается значительное увеличение доли элек-

тротранспорта на рынке, чему будут способствовать инновации в области аккумуляторов, зарядной инфраструктуры и автономных технологий.

Библиографический список

1. Международное энергетическое агентство (IEA). Отчет по электротранспорту, 2023.
2. BloombergNEF. Electric Vehicle Outlook, 2023.
3. Исследования рынка аккумуляторных технологий, 2022.
4. Национальные программы развития электротранспорта (ЕС, США, Китай).
5. Глобальный прогноз по EV на 2023 год. — URL: <https://www.iea.org/reports/global-ev-outlook>.

КРУГЛЫЙ СТОЛ «ДРАЙВЕРЫ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА РОССИИ»

УДК 364.4

А. С. Демьянкова,
4 курс, направление подготовки «Инновационный
менеджмент и проектные технологии»
Научный руководитель — **Ю. Ф. Попова,**
доктор экономинческих наук, профессор
(Сыктывкарский государственный
университет им. Питирима Сорокина)

НОВЫЕ СТРАТЕГИИ ОРИЕНТАЦИИ НА КЛИЕНТА

Для понимания различных подходов необходимо рассматривать клиентоориентированность как концепцию, которая может иметь различные трактовки в зависимости от системы обслуживания, возможностей ресурсов и уровня взаимодействия с получателями услуг. В результате этого возникает необходимость в различении таких понятий, как традиционная, персонализированная и цифровая клиентоориентированность.

Система социальной защиты в России долгое время характеризовалась жесткой бюрократической структурой, ориентированной на выполнение строго регламентированных процедур. В условиях существующей организационной системы, функциональные возможности учреждений социальной защиты основывались на жесткой стандартизации процессов, что нередко приводило к значительным затруднениям для граждан при получении социальных услуг. Организации социальной защиты ограничивались предоставлением наборов предписанных услуг, где граждане фактически становились объектами социальной помощи, а не активными участниками этого процесса [4].

На протяжении долгого времени взаимодействие между государственными учреждениями и получателями социальных услуг ограничивалось перечнем стандартных форм и документов. От граждан требовалось заполнение заявлений, предоставление документов, зачастую не относящихся напрямую к нуждам получателей помощи, и прохождение множества процедур, которые не учитывали индивидуальные характеристики и потребности. Вследствие этого социальные услуги становились труднодоступными, а процесс их получения — сложным и многозадачным [5].

В традиционных моделях социального обслуживания функции выполнялись преимущественно с помощью множества промежуточных звеньев, создавая излишнюю бюрократию, что способствовало не только задержкам в предоставлении услуг, но и значительному снижению удовлетворенности граждан от взаимодействия с органами социальной защиты. Например, получение материальной помощи могло затянуться из-за того, что гражданам необходимо было пройти несколько инстанций, где каждая запрашивала свои данные, не всегда нужные для решения конкретной проблемы.

Данный подход был характерен для периода с конца XX века и до начала 2000-х, когда цифровизация и другие технологии не играли значительной роли в процессе получения социальных услуг. Одним из ярких примеров традиционного подхода является процесс получения социальных выплат, где заявителю требовалось лично посещать несколько учреждений для подачи документов и ожидания ответа, что занимало значительное время.

Таким образом, среди характеристик традиционных подходов в социальной защите можно выделить:

1. Стандартизированные формы обслуживания — все граждане, независимо от их ситуации и потребностей, проходили через один и тот же процесс получения социальной помощи (оформление заявления, очереди, длительные ожидания).

2. Бюрократизация процессов — применение множества формальных процедур, стандартных инструкций и документов, что снижало гибкость взаимодействия с получателями услуг.

3. Отсутствие персонализированного подхода — граждане рассматривались как общее число, без учета их уникальных нужд и обстоятельств.

С началом XXI века российская система социальной защиты начала трансформироваться, что является результатом множества факторов — от роста цифровых технологий до изменений в политике и экономике. Одним из основных направлений реформ — внедрение клиенториентированных подходов, направленных на преобразование социальной защиты в систему, ориентированную на нужды граждан [1].

Понятийные модели, описанные в современной литературе, позволяют различать минимум три направления — нормативное (ориентация на соответствие административным процедурам), сервисное (структурирование клиентского пути) и поведенческое (учет восприятия получателя как самостоятельного субъекта взаимодействия).

При анализе моделей взаимодействия сотрудник учреждения воспринимает получателя услуг как адресата — формально закрепленного в рамках нормативной группы. Данная модель обеспечивает стабильность процессов, но не позволяет адаптировать работу учреждения под реальные затруднения, возникающие у клиентов. Институциональные практики, сформировавшиеся в социальной защите в рамках традиционной модели, поддерживаются процедурной структурой, но не учитывают параметры, связанные с субъективной оценкой со стороны клиента. На основе сопоставления практик в разных юрисдикциях (в том числе по данным зарубежных источников) обоснована применимость гибридных схем — с одновременным сохранением стандартных процедур и адаптацией отдельных участков взаимодействия под реальную ситуацию заявителя [2].

В условиях трансформации социальной политики на уровне муниципального управления сотрудники учреждений социальной защиты фиксируют увеличение числа ситуаций, в которых формальные регламенты не обеспечивают достижение результата — получение помощи не осуществляется в ожидаемом формате. При анализе структуры взаимодействия между получателями услуг и государственными организациями удалось установить — процедурная сложность, отсутствие персонализации и недоступность каналов обратной связи

формируют барьеры, снижающие эффективность оказываемой поддержки. Переориентация деятельности учреждений на потребности граждан в этих условиях становится не просто организационной задачей — речь идет о переосмыслении целей и содержания самой социальной помощи [3].

В ходе исследования социальной защиты города Воркуты использовался эмпирический подход для фиксации реальных проблемных точек — анкетирование и анализ отзывов с задачей определить, что восприятие услуг гражданами не совпадает с формальной отчетностью. Например, при совпадении показателей охвата с плановыми значениями фиксировалась высокая неудовлетворенность качеством коммуникации — отсутствием сопровождения, недостаточной информативностью, долгим ожиданием ответа. При рассмотрении данных обстоятельств становится очевидной необходимость перехода от нормативного обеспечения социальной помощи к проектированию целевых моделей взаимодействия с получателями — на основе диагностики клиентского пути.

Теоретическое обоснование данных моделей выполняется с опорой на системно-деятельностный и ценностно-ориентированный подходы. В рамках первого удастся структурировать элементы взаимодействия и выстроить логику преобразований — от первичного запроса до завершения оказания услуги. С помощью деятельностного подхода обеспечивается включение всех участников в реализацию стратегии — при этом каждый сотрудник учреждения рассматривает взаимодействие с гражданином как часть общей цели, направленной на обеспечение доступной, понятной и результативной помощи. Ценностный подход обуславливает необходимость ориентации на субъективное восприятие получателя — качество услуги определяется не ее наличием, а соответствием ожиданиям, возможностью решить конкретную жизненную проблему.

Высокий уровень удовлетворенности в зарубежных моделях обеспечивается при условии интеграции цифровых каналов, персонализации услуг и институционализированной системы обратной связи. Например, в Норвегии реализована модель цифрового социального обслуживания с возможностью автоматического назначения пособий. В этой системе сочетаются проактивные механизмы и обязательная поддержка граждан, не обладающих цифровыми навыками.

Таким образом, формируется гибридная модель — цифровая ориентация дополняется персональной опекой. В Швеции внедрена практика сопровождения семей социальными консультантами — каждое решение принимается с учетом предыдущего опыта обращения. В Канаде упор сделан на координацию федеральных и провинциальных структур с использованием центров единого доступа. В данных примерах обосновывается целесообразность проектирования систем, в которых гражданин является активным участником — модель разрабатывается с учетом индивидуальных потребностей, а не категорией принадлежности.

В ходе практической части исследования сотрудники ГБУ РК «ЦСЗН г. Воркуты» сформировано диагностическая модель, основанную на анкетировании заявителей. На основе результатов анкетирования определены зоны максимального затруднения:

1. Бюрократия (сложные процедуры) — основная проблема для семей с детьми и безработных, заметный барьер для Многие хотели бы упростить процесс, и это подтверждено прямым указанием в опросе.

2. Очереди — больше всего мучают пенсионеров и в какой-то степени инвалидов/безработных. Молодежь их почти не замечает.

3. Информационные барьеры — более всего чувствительны для инвалидов (недоступность информации) и пенсионеров (нехватка разъяснений). Другие группы хорошо информированы или способны сами найти данные.

4. Коммуникационно-психологические барьеры (отношение персонала) — выплыли главным образом у безработных (каждый пятый назвал это главной проблемой). У других категорий персонал не стал источником больших проблем (единичные упоминания у инвалидов).

5. Физическая доступность и комфорт среды — критична для инвалидов (20% указали) и некоторым пенсионерам. Семьи и молодежь этому не придают большого значения (для них условия приемлемы).

6. Цифровой барьер имеет двойственную природу — для молодых семей отсутствие цифровых решений само по себе стало барьером, тогда как для пенсионеров отсутствие цифровых навыков стало барьером информационным (но они его так не формулировали в ответах). В таблице категория «цифровых сервисов не хватало» выбрана только молодыми (30%) и упомянута 10% семей и 10% безработных. Более продвинутые пользователи хотят больше цифры (и видят ее нехватку как препятствие удобству), а менее продвинутые даже не рассматривают цифровой канал, поэтому не отмечают его. Тем не менее, косвенно их проблемы (недостаток информации у пенсионеров, очереди) можно решать с помощью цифровизации (электронная очередь, понятный сайт).

Далее были разработаны проектные предложения, не реализованные на момент завершения работы, но сформированные для внедрения на уровне учреждения. Предложения: изменение маршрутов обращения — отказ от привязки к месту жительства, внедрение электронного уведомления о статусе заявления, развитие каналов консультирования (в том числе чат-бот и горячая линия). Дополнительно предложено формирование системы оценки удовлетворенности — посредством коротких анкет после оказания услуги. Ожидаемый результат — сокращение числа жалоб, снижение повторных обращений по тем же вопросам, повышение уровня доверия.

В рекомендациях включен пересмотр стандартов обслуживания с включением принципов клиентского пути — каждый этап взаимодействия (прием, сопровождение, завершение услуги) анализируется с позиции минимизации усилий заявителя. Предлагается формализация новых функций — закрепление роли ответственного за клиентский сервис, проведение регулярного анализа отзывов, добавление индикатора удовлетворенности в систему оценки работы.

Существенной частью новой модели является упрощение процедур и устранение бюрократических задержек. По итогам опроса 54 % клиентов считают процедуру слишком сложной; чтобы решить эту проблему, рабочая группа внутри учреждения проанализировала весь путь клиента (customer journey) — от первого обращения до получения результата. Выявлены избыточные этапы и дуближи в сборе документов. На основе этого анализа разрабатываются

обновленные регламенты предоставления услуг, сокращающие количество требуемых от граждан справок и визитов. Внедрение процессного подхода с использованием инструментов моделирования (например, схемы AS-IS / TO-BE на основе BPMN) поможет наглядно перестроить процессы: сначала описывается текущий порядок (*as is*), затем проектируется улучшенный порядок (*to be*), устраняющий лишние шаги.

Основные показатели эффективности, которые будут использованы для оценки результатов внедрения стратегий, включают: среднее время ожидания клиента (должно сократиться как минимум вдвое от базового уровня), общий уровень удовлетворенности услугами (доля положительных оценок должна увеличиться, целевой показатель — не менее 80 % довольных), охват дистанционных каналов (процент обращений через портал и горячую линию — планируется не менее 30% от общего числа). Дополнительно учитывается количество обоснованных жалоб — ожидается, что благодаря превентивной работе их число заметно снизится.

Исходя из указанного, социальная защита может функционировать в формате, при котором учреждение обеспечивает соблюдение нормы и становится активным участником в решении жизненных ситуаций. При этом модели, ориентированные на клиента, демонстрируют устойчивость при изменении внешних условий — цифровизация, рост обращений, изменение состава получателей. Теоретическая и методологическая база, представленная в исследовании, может быть использована как основа для разработки типовых стратегий в иных учреждениях — с учетом локальных особенностей. Представленные предложения не реализованы на момент завершения работы, но подтверждены эмпирическими данными и теоретической аргументацией.

Библиографический список

1. Домашова, Е. В. Формирование эффективной системы управления социальной защитой населения региона : монография / Е. В. Домашова. — Горно-Алтайск : ГАГУ, 2023. — 126 с.
2. Практические основы социальной работы : учеб. пособие / Д. А. Ананьина, М. С. Жилиева, Е. В. Бахаровская [и др.]. — Чита : ЗабГУ, 2021. — 132 с.
3. Теория и практика социальной работы в современном социуме : материалы конференции / Т. Ю. Никифорова. — Липецк : Липецкий ГПУ, 2023. — 169 с.
4. Чумаков, В. И. История социальной работы : учеб. пособие / В. И. Чумаков. — Волгоград : ВолгГМУ, 2023. — 232 с.
5. Шевалдина, Е. И. Экономика социальной сферы : учеб. пособие / Е. И. Шевалдина. — Уфа : УГНТУ, 2022. — 90 с.

Н. Н. Жакова, С. И. К. Искендерова,
4 курс, направление подготовки «Экономика и бухгалтерский учет»
Научный руководитель — **Е. Н. Васильева,**
преподаватель
(Сыктывкарский торгово — экономический колледж)

НАЛОГООБЛОЖЕНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ ЛИЦ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Налогообложение физических лиц представляет собой важную область изучения в контексте современного налогового законодательства. Основными проблемами в данной области является выбор оптимального размера налогообложения, вопросы социальной справедливости при исчислении налога и т.д., при этом, оценивая перспективы его развития важным вопросом становится налогообложение в рамках семейных отношений.

Предметом изучения в данной области может являться структура налогового бремени, применяемые налоговые льготы и вычеты, а также их влияние на разные типы семей. Объектом исследования является оценка перспектив развития налогообложения физических лиц и финансовые отношения с государством через призму налогообложения.

В рамках дальнейшей оптимизации налогообложения доходов физических лиц и развития вопросы семейного налогообложения становятся актуальными и требуют комплексного анализа как со стороны налоговых органов, так и со стороны и экономистов.

Главный фактор, определяющий направления развития налоговой системы, — позиция президента, «который уже заявлял о необходимости закрепления ключевых налоговых параметров до 2030 года». «Это означает, что любые значительные изменения в налоговой системе потребуют серьезных обоснований и политического согласования... Семейное налогообложение предполагает перерасчет налогов с учетом количества иждивенцев и семейного статуса. Например, если в семье работают оба супруга и у них трое детей, налог рассчитывался бы с учетом среднедушевого дохода. Однако такая система требует крайне значительных изменений в Налоговом кодексе, внедрения новых способов учета доходов семьи, подтверждения семейного статуса, а также контроля за возможными попытками манипулирования этими данными» [2]. Он также подчеркнул, что президентский курс «на стабильность налоговой системы снижает вероятность серьезных корректировок, а значит, любые нововведения в налоговой сфере требуют длительных обсуждений и взвешенной оценки их последствий» [2].

С 1 января 2025 г. вступают в силу изменения в налоговом законодательстве. Это первые системные преобразования в Налоговом кодексе за последние 25 лет.

Наибольшие изменения произошли в части налогообложения физических лиц и связаны с уплатой налога на доходы физических лиц.

С 1 января 2025 г. начала действовать новая прогрессивная шкала НДФЛ. Ставка НДФЛ для доходов до 2,4 млн руб. в год осталась на уровне 13 %. Для

доходов, превышающих этот лимит, действуют повышенные ставки. Они применяются не ко всему доходу, а к сумме превышения.

Сначала с доходов физлиц уплачивается 13 % НДФЛ. Если в течение года доход превысит 2,4 млн руб., то применяются ставки [1]:

- 15 % — с доходов, превышающих 2,4 млн, но в пределах 5 млн руб.;
- 18 % — с доходов, превышающих 5 млн руб., но в пределах 20 млн руб.;
- 20 % — с доходов, превышающих 20 млн, но в пределах 50 млн руб.;
- 22 % — с доходов, превышающих 50 млн руб.

Например, если работник получил за год 6 млн руб. в качестве зарплаты. В данном случае будут применяться три ставки НДФЛ: 13 % к сумме до 2,4 млн руб., 15 % к сумме от 2,4 млн до 5 млн руб. и 18 % к сумме превышения 5 млн руб., т. е. к 1 млн руб.:

- НДФЛ 13 % с 2,4 млн руб. = 312 000 руб.
- НДФЛ 15 % с 2,6 млн руб. (5 млн – 2,4 млн) = 390 000 руб.
- НДФЛ 18 % с 1 млн руб. = 180 000 руб.

Итого работодатель, исполняя обязанности налогового агента, перечислит за него НДФЛ в размере 882 000 руб.

Экономический смысл прогрессивной шкалы налогообложения заключается, по мнению законодателя, в более справедливом распределении налоговой нагрузки между гражданами с различными уровнями дохода.

Люди с более высокими заработками должны не только уплачивать больше налогов в абсолютном выражении, но и большую долю своих поступлений по сравнению с теми, у кого доходы ниже.

Другие преимущества прогрессивной шкалы:

- Увеличение налоговых поступлений. Более высокие ставки для богатых позволяют собирать больше средств для финансирования социальных программ, инфраструктуры и других государственных нужд.

- Стимулирование экономического роста. За счет возросших возможностей государства увеличить бюджетные расходы малообеспеченные группы населения получают больше ресурсов для потребления и инвестиций, что может привести к увеличению спроса на товары и услуги.

Однако прогрессивная шкала имеет и недостатки, такие как снижение мотивации к высокопроизводительному труду и предпринимательской активности, а также риск стимулирования теневой экономики и уклонения от уплаты налогов. При этом реформирование налогообложения физических лиц продолжает совершенствоваться. Так, Российский союз промышленников и предпринимателей (РСПП) предложил ежегодно индексировать порог дохода, при превышении которого применяется повышенная ставка НДФЛ, а также ввести семейное налогообложение.

Суть инициативы заключается в том, чтобы налог на доходы семьи распределялся на всех ее членов, включая несовершеннолетних детей. Таким образом, чем больше иждивенцев в семье, тем ниже налоговая нагрузка.

По мнению авторов проекта, введение семейного налогообложения поможет увеличить рождаемость и решить финансовые трудности, которые часто становятся преградой для расширения семьи. Он подчеркнул, что предложение направлено на создание благоприятных условий для многодетных и планиру-

ющих детей семей, что в будущем может повысить уровень жизни и снизить социальное напряжение.

«Защитить тех, у кого много детей, от повышенной ставки налогообложения: стоит человеку начать зарабатывать более 2,4 млн руб., как приходится платить повышенный налог. Неважно, тратит ли он все доходы на себя одного или еще и на жену в декрете и троих детей».

Схема достаточно простая: считается не доход одного отдельного человека, а средний доход на члена семьи. И если полученная цифра превышает порог, то тогда и применяется повышенная ставка по прогрессивной шкале. Например, заработная плата супруга 210 000 руб., у его супруги — 60 000 руб. в месяц. У семейной пары 2 детей школьного возраста. По существующим правилам, поскольку сумма совокупного дохода супруга составит 2,5 млн руб., НДФЛ будет рассчитан по ставке 15 %. По предлагаемым правилам повышенной налогообложения не будет. Средний доход на члена семьи составит

$$(210\ 000 + 60\ 000) \cdot 12 / 4 = 810\ 000 \text{ руб.} < 2\ 400\ 000 \text{ руб.}$$

Для оценки положительных и отрицательных стороны семейного налогообложения нами было проведено исследование, в рамках которого проведена попытка установить привлекательность данного варианта налогообложения для физических лиц.

Исследование проводилось путем анкетирования, в рамках которого респондентам были заданы вопросы о «привлекательности» семейного налогообложения. Для этого была разработана анкета, представленная на слайде. В нее были включены вопросы о возрасте, размере дохода, семейном положении и т. д.

Опрос проводился в электронном формате. В основном, свое мнение выразили молодые люди, в возрасте до 25 лет и лица возрастом больше 40 лет — 12,07 %.

Оценка семейного положения показала, что большая часть опрошенных пока не состоит в браке, доля состоящих в браке составляет 16 %. Соотношение респондентов по отношению семейного состояния представлена на рис. 1.

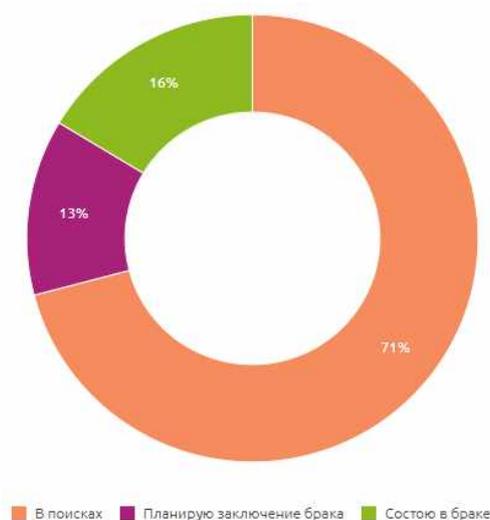


Рис. 1. Соотношение респондентов критерию семейного состояния

Отношение опрошенных к системе семейного налогообложения представлено на рис. 2.

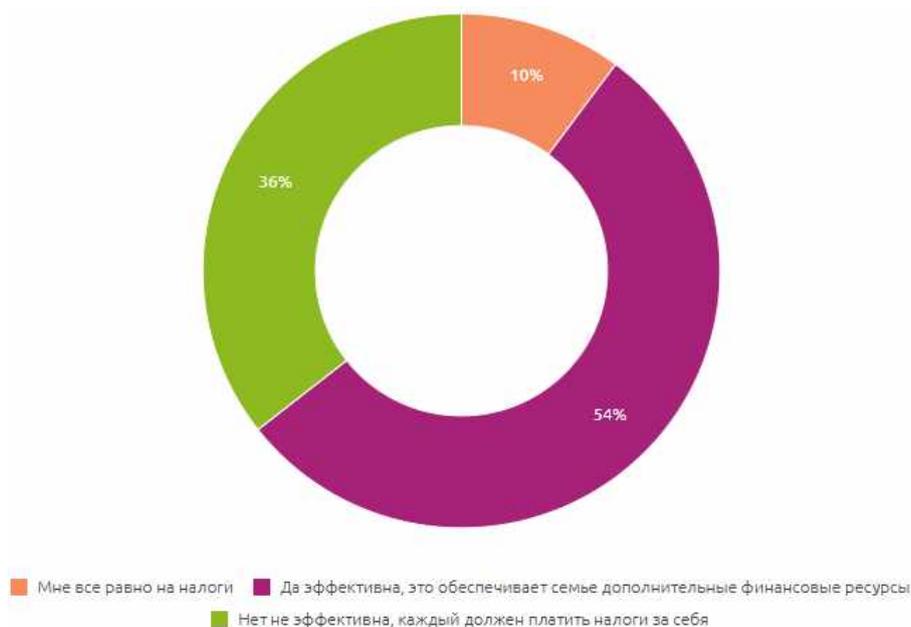


Рис. 2. Отношение опрошенных к системе семейного налогообложения

В целом обработка результатов анкетирования показала, что около 54% опрошенных считают, что данная система является эффективной, но при этом, около 36% опрошенных считают, что налоги должны рассчитываться по каждому гражданину отдельно.

Библиографический список

1. Таблица повышенных ставок НДФЛ с 2025 года: 13, 15, 18, 20, 22. — URL: <https://www.glavbukh.ru/art/390958-progressivnye-stavki-ndfl-s-2025-goda-13-15-18-20-22-protenta?ysclid=m7p0detekn421531781>.
2. В России хотят ввести льготы при уплате НДФЛ для семей с детьми. — URL: <https://ura.news/news/1052890528?ysclid=m7ojhqm38f18523747>.

М. В. Золотухина,
2 курс, направление подготовки «Экономика»
Научный руководитель — **И. В. Левина,**
кандидат экономических наук, доцент
(Сыктывкарский лесной институт)

НАЦИОНАЛЬНЫЕ ПРОЕКТЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Национальные проекты России — федеральные государственные программы, направленные на укрепление экономики страны, обеспечение технологического суверенитета и улучшение жизни граждан [5].

Идея по решению социально-экономических задач путем реализации целевых государственных программ не является новой и давно используется различными государствами. В России проекты подобного формата получили особую значимость в начале XXI века, когда возникла необходимость комплексного и системного подхода к решению насущных проблем государства. Первые проекты в стране были запущены в 2005 г., они были ориентированы на четыре ключевых направления: здравоохранение, образование, жилищное строительство и агропромышленный комплекс. Со временем перечень направлений существенно расширился, в него также стали входить научно-техническое развитие, культурное наследие, городская среда, охрана природы и др.; также вырос масштаб проектов, что позволило им стать инструментом устойчивого роста экономики и благосостояния населения [4].

В 2024 г. к завершению подошли проекты, реализация которых была начата в 2019 г., за 5 лет удалось достичь большинства поставленных целей, однако некоторые проекты перешли и в следующие 5 лет (2025—2030 гг.), это проекты, связанные со здравоохранением, экологией, предпринимательством и новыми технологиями.

Что касается реализации проектов, то за 5 лет было достигнуто немало, в статье мы рассмотрим общие итоги, более подробно с этой информацией можно ознакомиться на сайте <https://национальныепроекты.рф/> [3].

Самыми важными проектами для населения являются те, что решают задачи в сфере здравоохранения. За период с 2019 по 2024 г. удалось достичь снижения детской смертности, введения в эксплуатацию сотен медицинских объектов, совершенствования методов диагностирования и расширения доступности специализированной медицинской помощи [3].

Следующие проекты непосредственно связаны с образованием, в этой области были получены следующие результаты: построение и введение в эксплуатацию нескольких тысяч учебных заведений, переподготовка педагогических кадров, внедрение и распространение цифрового образовательного пространства [3].

Одной из глобальных проблем страны является снижение численности населения, вводятся дополнительные меры поддержки семей, подразумевающие увеличение рождаемости, доступность образовательных учреждений — это также является результатами реализации проектов в сфере демографии [3].

Поскольку Россия — самое большое по площади государство, то немаловажным аспектом являются дороги. Решение проблем в этой сфере показала реализация проекта «Безопасные и качественные дороги». Восстановление дорожной сети, сооружение важных транспортных магистралей, оптимизация движения — все это позволило снизить количество дорожно-транспортных происшествий и смертей на дороге [3].

Одной из острых проблем современного мира является загрязнение окружающей среды и уничтожение экологии [1]. Решение легло в основу 11 федеральных проектов, которые показали свое действие путем ликвидации крупных полигонов, рекультивации свалок, строительства мусоросортировочных и перерабатывающих комплексов, расчистки русел рек и водохранилищ.

И последним самым большим аспектом реализации национальных проектов стала экономика. В этой сфере было завершено действие пяти проектов: «Цифровая экономика», «Наука», «Производительность труда и поддержка занятости», «Малое и среднее предпринимательство и поддержка индивидуальной предпринимательской инициативы», «Международная кооперация и экспорт». Итогами реализации в этой сфере стали следующие пункты: обучение новым профессиям, снижение безработицы, поддержка молодых ученых, внедрение электронных государственных услуг, развитие цифровой инфраструктуры, предоставление льготных кредитов малому бизнесу, увеличение вклада МСП в ВВП страны, увеличение объема экспорта [3].

Все вышеперечисленные итоги реализации проектов за период 2019—2024 гг. демонстрируют значительные достижения в областях, способствующих улучшению качества жизни людей и устойчивому развитию страны, однако, отдельные цели требуют продолжения усилий в будущем периоде.

По инициативе Президента страны с января 2025 г. в России стартуют 19 новых национальных проектов. Они касаются практически всех сфер — от экономики до экологии. Выполнение намеченных планов должно улучшить качество жизни россиян, вывести на новый уровень многие отрасли [3].

Более подробно с проектами и всеми их целями также можно ознакомиться на официальном сайте национальных проектов. В статье же рассмотрим лишь ключевые направления решения важнейших задач.

В планы по реализации проектов 2025—2030 гг. входят следующие аспекты: поддержка семей, создание комфортных условий жизни для пенсионеров; подготовка квалифицированных кадров в соответствии с требованиями рынка; воспитание здорового молодого поколения; увеличение средней продолжительности жизни путем эффективного медицинского обслуживания и профилактики различных заболеваний; достижение технологического суверенитета в фармакологии и медицинской технике; устранение загрязнения окружающей среды, развитие экотуризма; обеспечение доступной жилой недвижимости, качественного транспорта, развитие городской среды и инфраструктуры; формирование надежной и современной транспортной системы; укрепление международных связей и наращивание объемов экспорта; развитие отечественного машиностроения, повышение промышленного потенциала; цифровизация, информатизация, развитие предпринимательства, поддержка конкуренции; а так-

же формирование мощного космического сегмента, закрепляющего российский суверенитет в космической сфере.

Как можно заметить, многие проекты являются продолжением проектов 2019—2024 гг., поскольку развитие общества не стоит на месте и требует новых знаний и технологий; национальные проекты позволяют идти в ногу со временем и помогают адаптироваться гражданам в современном мире.

Финансовая поддержка национальных проектов является одним из ключевых факторов их успешной реализации. В России финансирование осуществляется из федерального бюджета и из внебюджетных источников.

По предварительным данным, исполнение расходов федерального бюджета на реализацию национальных проектов, по состоянию на 1 января 2025 г., составило 3 310,5 млрд руб., или 99,6 % от плановых бюджетных назначений [2].

Для каждого проекта установлены ключевые показатели эффективности (КПИ), позволяющие отслеживать прогресс и корректировать планы действий. Контроль за реализацией проектов ведется на федеральном и региональном уровнях, чтобы обеспечить прозрачность расходования средств и достижение намеченных результатов.

По планам на 2025—2027 гг., в 2025 г. общий объем федерального финансирования для 19 новых национальных проектов достигнет почти 5,8 трлн руб. В последующие годы расходы будут превышать 6,3 трлн руб. ежегодно [6].

Увеличение финансирования в 2025 г. свидетельствует о приоритетности реализации национальных проектов для государства, а также об увеличении количества охваченных сфер жизнедеятельности людей.

Национальные проекты России играют ключевую роль в улучшении качества жизни населения, устойчивого развития страны и укреплении ее позиции на международном уровне. Результаты, достигнутые за 2024 г., подтверждают необходимость и эффективность данной федеральной программы; а планы, намеченные на 2025 г. — позволяют внести улучшения во все сферы жизни, чтобы минимизировать недостатки той или иной. Финансовая поддержка со стороны государства и активное участие регионов в реализации проектов позволяют активно развивать данное направление, решая злободневные социальные, экономические и демографические проблемы.

Библиографический список

1. Глобальные экологические проблемы // Сохрани лес : [сайт]. — URL: <https://forest-save.ru/esg-blog/globalnyie-problemyi-ekologii-prichinyi-i-vidyi> (дата обращения: 24.04.2025).
2. Национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации» // Минцифры : [сайт]. — URL: <https://digital.gov.ru/target/nacziionalnaya-programma-czifrovaya-ekonomika-rossijskoj-federaczii> (дата обращения: 24.04.2025).
3. Национальные проекты России : [сайт]. — URL: <https://национальныепроекты.рф/> (дата обращения: 24.04.2025).
4. Национальные проекты России // Знание : [сайт]. — URL: https://znanierrussia.ru/articles/Национальные_проекты_России (дата обращения: 24.04.2025).
5. Национальные проекты России // Правительство России : [сайт]. — URL: <http://government.ru/rugovclassifier/section/2641/> (дата обращения: 24.04.2025).
6. Экономика // РБК : [сайт]. — URL: <https://www.rbc.ru/economics/30/09/2024/66f678bf9a79477d1b231324> (дата обращения: 24.04.2025).

К. А. Малыгина,
2 курс, направление подготовки «Экономика»
Научный руководитель — **И. В. Левина,**
кандидат экономических наук, доцент
(Сыктывкарский лесной институт)

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ СУВЕРЕНИТЕТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ: СПОСОБЫ ДОСТИЖЕНИЯ

Технологический суверенитет — это сложное и многогранное понятие, которое может иметь различные интерпретации в зависимости от целей, стратегий и приоритетов стран. Актуальность проблемы заключается в том, что в условиях быстрого развития технологий, изменений мировой экономики и геополитической ситуации, тема технологического суверенитета становится важной для развития Российской Федерации [1, с. 6]. Важнейшими отраслями, требующими внимания, являются:

- оборонная промышленность;
- информационные технологии;
- энергетика;
- биотехнологии.

Эти сферы критически важны для обеспечения национальной безопасности и экономической устойчивости.

Глобальная перестройка мировой хозяйственной системы на фоне смены технологических укладов является серьезным вызовом для российской экономики. Страна встретила в рыночную экономику в период нисходящей волны пятого технологического уклада на невыгодных для себя условиях, что обусловило значительный спад в темпах экономического роста. Хотя последующие годы характеризовались восстановительным ростом экономики России, с 2014 г. одновременно со снижением отдачи от капитала наблюдается структурная перестройка уровня технологичности. Наряду с этим наблюдается длительный процесс внедрения инноваций. С одной стороны, несвоевременное внедрение инноваций ведет к накоплению старых технологий (4-го и 5-го укладов), а с другой — в условиях кризиса это хороший шанс для их обнуления и освоения технологий нового уклада. Одним из ограничений, препятствующих успешному переходу на новый технологический уклад, выступает региональная дифференциация в уровне технологичности. Для сокращения ее уровня необходимо вовлекать регионы в глобальные российские проекты, способные содействовать их развитию и экономической связанности субъектов РФ, в частности, проекты, предполагающие формирование транспортных коридоров [2, с.156].

В настоящее время основным документом, определяющим государственную политику в сфере технологического и инновационного развития РФ, является «Концепция технологического развития на период до 2030 года» (Распоряжение Правительства РФ от 20 мая 2023 г. № 1315-Р), которая определяет вызовы, принципы и цели технологического развития на период до 2030 года в соответствии с национальными целями развития России (гл. 16.3). Реализация

«Концепции...» ориентирована на развитие высокотехнологичных секторов экономики Российской Федерации, что делает ее отраслевым документом стратегического планирования, определяющим развитие конкретной сферы или отрасли с целью достижения технологического суверенитета.

Как отмечается в «Концепции...», «технологический суверенитет» — это наличие в стране (под национальным контролем) критических и сквозных технологий собственных линий разработки и условий производства продукции на их основе, обеспечивающих устойчивую возможность государства и общества достигать собственные национальные цели развития и реализовывать национальные интересы.

Технологический суверенитет обеспечивается в двух основных формах:

- 1) исследования, разработка и внедрение критических и сквозных технологий (по установленному перечню)
- 2) производство высокотехнологичной продукции, основанное на указанных технологиях.

Технологический суверенитет обеспечивается в том числе с опорой на устойчивое международное научно-техническое сотрудничество с дружественными странами [3].

В целях реализации поставленных задач в настоящее время ведется разработка закона о технологической политике, который закрепляет основные идеи и принципы «Концепции технологического развития на период до 2030 года» и фактически является законом о реализации технологического суверенитета.

Этот концепт включает в себя несколько ключевых компонентов:

- Научно-технический потенциал: уровень развития науки и технологий, способность к инновациям.
- Производственные мощности: наличие инфраструктуры для производства высокотехнологичной продукции.
- Кадровый потенциал: квалификация и количество специалистов в области науки и технологий.
- Инновационная экосистема: взаимодействие между научными учреждениями, промышленностью и государством.

Технологические приоритеты для страны на современном этапе фокусируются на обеспечении национального контроля над воспроизводством критических и сквозных технологий собственных разработок и выражаются в двух типах технологических проектов.

Первый тип проектов — это мегапроекты, которые обеспечивают решение важнейших производственных задач сегодняшнего дня по созданию системно значимых видов высокотехнологичной продукции. К ним можно отнести отраслевые технологии в сфере станкостроения, микроэлектроники, беспилотных авиационных систем, дизелестроения, отдельных видов химии, медицинской техники, фармацевтики, биоинженерии, биотехнологии и др., то есть это своего рода «критические технологии», без которых невозможно ускоренное развитие отечественной промышленности.

Второй тип проектов — это технологические проекты, которые являются прорывными не только в данный момент, но и будут определять облик произ-

водственных систем в ближайшие годы, а иногда и десятилетия. Классический пример — технологии искусственного интеллекта. Но к таким технологиям относятся не только искусственный интеллект, но и новые материалы с заданными свойствами или с программируемыми свойствами, и новое поколение накопителей энергии, что крайне необходимо в совершенно различных отраслях жизни, и поколение 6G-станций, системы связи, космические системы и др. В законе о технологическом суверенитете они будут называться проектами «сквозных технологий», чтобы отличать от «критических технологий» [4].

Источниками формирования технологических приоритетов являются:

- в части сквозных технологий — научный прогноз;
- в части критических технологий — потребности страны в производстве системно значимых видов высокотехнологичной продукции, таких как микроэлектроника, станки и оборудование, турбины и др.

Оба вида проектов представляют собой «проекты технологического суверенитета» и, как отмечается в «Концепция технологического развития на период до 2030 года», это «проекты полного инновационного цикла по производству высокотехнологичной продукции на основе собственных линий разработки с использованием критических и сквозных технологий, охватывающие все стадии инновационного цикла и включающие в том числе кадровые и регуляторные аспекты»

Для достижения технологического суверенитета существует несколько способов, ниже представлены некоторые из них:

1. Инвестиции в научные исследования и разработки (НИОКР): увеличение финансирования НИОКР является ключевым фактором в развитии технологического суверенитета. Необходимо создать эффективные механизмы государственного финансирования, направленные на поддержку приоритетных направлений научных исследований. Важно также стимулировать частные инвестиции в НИОКР через налоговые льготы и другие формы государственной поддержки.

2. Поддержка отечественных производителей: государственная политика должна быть направлена на создание благоприятных условий для отечественных производителей. Это может включать налоговые льготы, субсидии на разработку новых технологий и программы по модернизации производственных мощностей. Поддержка малых и средних предприятий в высокотехнологичных отраслях также будет способствовать развитию инновационной экономики.

3. Развитие образовательной системы: кадровый потенциал является одним из ключевых факторов достижения технологического суверенитета. Образовательные учреждения должны адаптировать свои программы к требованиям высокотехнологичных отраслей. Важно развивать STEM-образование (наука, технологии, инженерия и математика) и создавать новые образовательные программы, способствующие подготовке специалистов в области высоких технологий.

4. Установление международного сотрудничества: несмотря на стремление к технологическому суверенитету, международное сотрудничество в области науки и технологий может быть полезным. Участие в международных проектах позволяет обмениваться опытом и знаниями, что может ускорить разви-

тие отечественных технологий. Важно выстраивать стратегические партнерства с другими странами для совместной работы над инновационными проектами.

5. Разработка национальных программ и стратегий: создание долгосрочных программ по развитию ключевых технологий, таких как искусственный интеллект, квантовые вычисления и нанотехнологии, позволит сосредоточить усилия государства и бизнеса на достижении конкретных целей. Эти программы должны включать четкие механизмы мониторинга и оценки результатов.

6. Развитие институт импортозамещения: такой механизм базируется на государственном регулировании, использовании тарифных ограничений, запрета импорта, внедрении инноваций в производство, имеет целью замещение импортных простых товаров отечественными, создание аналогов технологически сложной ввозимой из-за рубежа продукции. Данная стратегия дает эффект в краткосрочном периоде, однако неэффективна в перспективе [5, с. 78]. Например, в ответ на санкции были разработаны альтернативы иностранным программным продуктам, таким как «1С:Предприятие» вместо SAP или отечественные процессоры «Эльбрус» вместо Intel.

Подводя итог выше изложенному, можно сказать, что достижение технологического суверенитета является сложной задачей, требующей комплексного подхода со стороны государства, бизнеса и научного сообщества. Инвестиции в НИОКР, поддержка отечественного производства, развитие образовательной системы и международное сотрудничество являются основными способами достижения данной цели. Только совместными усилиями можно создать устойчивую технологическую базу, обеспечивающую экономическую независимость и безопасность Российской Федерации в будущем.

Библиографический список

1. Потапцева, Е. В. Технологический суверенитет: понятие, содержание и формы реализации / Е. В. Потапцева, В. В. Акбердина // Вестник Волгоградского государственного университета. Экономика. — 2023. — № 3. — С. 5—16.
2. Тухтарова Е. Х. Перспектива перехода России на новый технологический уклад // Вопросы экономики. — 2023. — № 8. — С. 147—158.
3. Об утверждении Концепции технологического развития на период до 2030 г : постановление Правительства РФ от 20.05.2023 № 1315-р.
4. Концепция технологического суверенитета : учебник : [сайт] — URL: <https://books.econ.msu.ru/Economics-of-innovation/sect04/chap18/18.1/18.1.1/> (дата обращения: 14.04.2025).
5. Данейкин, Ю. В. Достижение технологического суверенитета высокотехнологичных отраслей экономики РФ: состояние и перспективы / Ю. В. Данейкин // Вестник РГГУ. Сер. «Экономика. Управление. Право». — 2022. — № 4. — С. 74—92.

А. А. Терентьев,
4 курс, направление подготовки «Управление персоналом»
Научный руководитель — **И. Е. Лыскова,**
кандидат исторических наук, доцент
(Коми республиканская академия государственной службы и управления)

МОТИВАЦИЯ ТРУДОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПЕРСОНАЛА В АСПЕКТЕ СОЦИАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ ОРГАНИЗАЦИИ

Путь к эффективному руководству производством лежит через понимание мотивов, которые стимулируют работников. Только если знать, что заставляет человека работать, что вдохновляет его на действия, какие стимулы лежат в основе его поведения, можно создать действенную систему методов и подходов для управления трудовыми операциями. Для этого нужно понимать, как зарождаются и вызываются различные подходы, а также как и с помощью каких средств они могут быть осуществлены.

Мотивационная функция воздействует на коллектив предприятия, стимулируя его к эффективной работе через побудительные мотивы, общественное влияние, коллективные и индивидуальные поощрительные меры. Эти меры активизируют работу органов управления и улучшают общую эффективность системы управления предприятием и организацией.

Основная цель мотивации — сделать сотрудников не только обладателями средств производства, но и собственниками своей рабочей силы.

Структура мотивов трудовой деятельности состоит из трех основных элементов:

- 1) осознание человеком своих потребностей, которые могут быть удовлетворены через труд (деятельность);
- 2) представление о благах, которые можно получить в качестве награды за труд;
- 3) мысленное построение процесса, который связывает потребности с конечными благами, их удовлетворяющими.

Выбор человеком своего поведения зависит не только от предполагаемой награды, но и от цены, которую ему придется заплатить за результат.

Мотивация — это процесс стимулирования себя и других для достижения целей организации или личных целей. Мотивационная система — это предложение работодателя о том, как этого достичь. Мотивация не может быть одинаковой для всех сотрудников, поэтому для менеджера важно определить и использовать индивидуальные мотивы каждого сотрудника, не навязывая им свою собственную мотивацию [1].

Также определяет мотивацию как процесс, инициируемый физиологическим или психологическим стремлением, стимулирующим общую производительность, направленную на достижение определенной цели. Этот процесс включает в себя психологические механизмы, которые обеспечивают социальную активность, направление и уверенность в целенаправленных действиях.

Мотивированный сотрудник скорее приложит больше усилий к выполнению задачи, и успешный результат соответствует его ожиданиям. Достижение целей приводит к чувству удовлетворения и счастья у сотрудников, создавая позитивную рабочую атмосферу на рабочем месте [2].

Эффективность мотивационного процесса во многом зависит от стиля руководства менеджера. Чтобы усилить мотивационный фактор в управлении, менеджерам необходимо использовать всю известную структуру социально-психологических методов управления: смешанные стили руководства, формальные и неформальные отношения с подчиненными, власть, влияние и лидерство, гибкость и жесткость, и другие методы менеджмента. Это включает системно-ситуационные подходы к управлению персоналом и принципы, и модели эффективного управления людьми [3].

Эффективность также будет зависеть от того, насколько менеджеры могут учитывать мотивы сотрудников в разные периоды времени. Например, когда сотрудники:

- имеют сильную потребность в достижении целей и задач;
- хотят работать в команде;
- хотят иметь власть и влиять на других.

Эти подходы к мотивационному управлению стимулируют у сотрудников внутренние потребности в самореализации, то есть более высокие потребности, и, следовательно, повышают их социально-экономическую активность.

В мотивационном менеджменте требуется тщательный подход к сотрудникам, которые из-за обстоятельств или личных качеств могут испытывать “брожение”, когда начинают ощущать свою ограниченность и некомпетентность. Это снижает их мотивацию к работе. В таком случае необходимо использовать методы, которые помогут сотрудникам раскрыть свои сильные стороны и найти пути для повышения своего потенциала. Здесь требуется нестандартный подход руководителей к использованию формальной власти и совершенное владение приемами единоначального управления.

Мотивационное управление предполагает создание условий, при которых активное трудовое поведение сотрудников основывается на заранее определенных результатах их работы и стимулах, получаемых по итогам деятельности. Такой подход является необходимым и достаточным условием для удовлетворения значимых социальных потребностей сотрудников и формирования у них положительной мотивации к труду. В этом заключается основная роль мотивационного менеджмента, который позволяет повысить социально-экономическую активность сотрудников и добиваться более высоких качественных результатов в развитии организаций [4].

Также в достижении стратегических целей организации ключевую роль играет социальная политика. Однако, несмотря на это, ее структурные рамки и организационные формы еще не полностью сформированы. Социальная политика направлена на удовлетворение различных потребностей сотрудников, что делает ее одним из основных факторов мотивации персонала. Благодаря проведению социальной политики, можно повысить эффективность мотивационных систем в целом. Социальная политика предприятия предполагает решение следующих задач:

- 1) обеспечение защиты работников, в том числе через систему льгот и гарантий от государства и предприятия;
- 2) поддержание воспроизводства рабочей силы через организацию системы оплаты труда;
- 3) поддержание баланса интересов между работниками, работодателями и государством.

Социальная политика как элемент мотивации сотрудников включает в себя принятие решений по следующим направлениям: определение приоритетных областей социальной политики (например, социальная защита), выбор между социальным и медицинским страхованием, а также предоставление льгот за работу в сложных условиях как способ привлечения и удержания сотрудников на определенных рабочих местах и т. д.

Социальная политика как инструмент мотивации сотрудников требует принятия решений по следующим пунктам:

- Определение приоритетных направлений социальной политики (таких как социальная защита), а также выбор между социальным и медицинским страхованием.
- Выбор форм предоставления льгот, услуг и выплат, а также конкретных видов этих льгот, услуг и выплат.
- Оценка возможных выплат с учетом поставленных задач и финансовых возможностей организации.
- Дифференциация размеров выплат в зависимости от категории персонала и решаемых задач, а также избирательность в предоставлении льгот и услуг.

В целом, социальная политика компании интегрирована в систему повышения качества рабочей силы и создания условий для ее продуктивной работы.

Социальная политика компании может быть более эффективной, если при разработке социальных программ будут учитываться потребности сотрудников, их интересы и ценности. Кроме того, если компания предоставляет сотрудникам широкий спектр необходимых социальных услуг, это поможет ей выделиться среди конкурентов и привлечет новых квалифицированных специалистов, а также поможет удержать текущих сотрудников.

Методы мотивации сотрудников в работе очень разнообразны:

1. Организационно-административные: соблюдение Трудового кодекса, издание приказов и распоряжений, аттестация сотрудников, наблюдение за соблюдением внутреннего распорядка, составление должностных инструкций.
2. Экономические: заработная плата, премии, дополнительные льготы, участие в прибыли, комиссионные, единовременные выплаты.
3. Социально-психологические: моральное поощрение, участие в управлении, отношение руководства, чувство собственной значимости, профессиональное развитие и карьерный рост, развитие коллектива, формирование корпоративной культуры [4].

Основным инструментом воздействия на мотивацию сотрудников является система материального и карьерного стимулирования. Оплата должна учитывать результаты работы сотрудника и мотивировать его на их улучшение. Материальное поощрение должно сочетаться с социальными, психологическими и организационными факторами: признанием со стороны коллег, участием в

управлении, чувством значимости [5]. Так, к примеру, в «Коми республиканской академии государственной службы и управления» в положении об оплате труда работников, разработанным в соответствии с Трудовым кодексом Российской Федерации, Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Федеральным законом от 03 ноября 2006 г. № 174-ФЗ «Об автономных учреждениях», законом Республики Коми от 6 октября 2006 г. № 92-РЗ «Об образовании», Уставом Академии и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации и Республики Коми, содержащими нормы трудового права, в целях применения настоящего Положения указаны такие пункты, как:

– создание системы мотивации работников в решении задач, стоящих перед Академией, с персонифицированным результатом;

– обеспечение материальной заинтересованности работников в творческом и ответственном отношении к выполнению должностных обязанностей;

В одном из пунктов прописаны выплаты стимулирующего характера, которые включают в себя:

1. В целях поощрения работников за качественное выполнение работ, их заинтересованности в повышении своего профессионального уровня, связанного с выполнением должностных обязанностей, улучшения исполнительской дисциплины, соблюдения правил внутреннего распорядка в Академии могут выплачиваться следующие выплаты стимулирующего характера:

- надбавки за интенсивность и высокие результаты работы;
- надбавка за качество выполняемых работ;
- персональный повышающий коэффициент;
- премиальные выплаты.

2. Надбавки за интенсивность и высокие результаты работы (услуги).

3. Надбавка за качество выполняемых работ. Надбавка за качество выполняемых работ устанавливается сотрудникам Академии и призвана способствовать рациональному использованию образовательного, научного и творческого потенциала работников, повышению их профессионального уровня. Установленная надбавка выплачивается ежемесячно в течение следующего периода на основании критериев оценки деятельности по соответствующей должности.

4. Персональный повышающий коэффициент. Устанавливается работнику к окладу по занимаемой должности с учетом уровня его профессиональной подготовки, сложности и важности выполняемой работы, степени самостоятельности и ответственности при выполнении поставленных задач, опыта, стажа работы и других факторов. Персональный повышающий коэффициент устанавливается в исключительных случаях и на определенный период времени. Применение персонального повышающего коэффициента не образует новый оклад. Решение об установлении персонального повышающего коэффициента к окладу и его размерах принимается ректором персонально в отношении конкретного работника. Персональный повышающий коэффициент выплачивается за счет средств, полученных от приносящей доход деятельности.

5. Премииальные выплаты.

Таким образом, социальная политика компании играет важную роль в мотивации трудовой деятельности персонала. Учет потребностей сотрудников, их интересов и ценностей при разработке социальных программ помогает создать условия для эффективной работы и привлечения новых квалифицированных специалистов. Также эффективное управление и высокая производительность труда сотрудников невозможны без использования системы стимулирования. Эта система тесно связана с мотивацией персонала, которая является ключевым элементом управления организацией.

Библиографический список

1. Блинов, А. С. Мотивация персонала корпоративных структур / А. С. Блинов // Маркетинг. — 2011. — № 1. — С. 88—101.
2. Кульменев Александр Анатольевич Взаимосвязь конкурентоспособности современных работников с мотивацией их трудовой деятельности / А. А. Кульменев // Вестн. Томск. гос. ун-та. Экономика. 2016. №4. — С. 138—144.
3. Лобанова, Т. Н. Социально-правовые механизмы трудовой мотивации / Т. Н. Лобанова // Журнал российского права. — 2017. — № 2 (242). — С. 80—90.
4. Соколова, А. А. Изучение потребностей персонала и их влияние на трудовую мотивацию на примере коммерческой организации / А. А. Соколова, М. А. Коробкина // Концепт. — 2023. — № 11.
5. Литвинюк, А. А. Мотивация и стимулирование трудовой деятельности. Теория и практика : учеб. пособие для вузов / А. А. Литвинюк, С. Ж. Гончарова, В. В. Данилочкина. — Москва : Юрайт, 2018. — 398 с.
6. Шарапов, Ю. В. Формирование системы мотивации и ее влияние на эффективность деятельности предприятия / Ю. В. Шарапов // Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования. — 2022. — № 7 (65).

П. Д. Халина, С. А. Парфенова,
3 курс, специальность «Повар-кондитер»
Научный руководитель — **Т. В. Ракина,**
преподаватель
(Сыктывкарский торгово-экономический колледж)

ДОНАТЫ В КОНТЕКСТЕ ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ

В последние годы наблюдается значительный рост популярности видеоигр, что, в свою очередь, привело к увеличению числа пользователей, активно участвующих в донатах. Донаты, или добровольные пожертвования, стали неотъемлемой частью экосистемы видеоигр, позволяя игрокам поддерживать разработчиков, получать уникальные игровые предметы и улучшать свой игровой опыт. Однако, несмотря на положительные аспекты, связанные с донатами, существует и ряд негативных последствий, особенно среди молодежи, которая часто не обладает достаточной финансовой грамотностью для осознанного управления своими расходами.

Актуальность темы обусловлена не только растущей популярностью видеоигр, но и тем, что молодежь, являющаяся основной аудиторией игроков, часто не осознает рисков, связанных с донатами. Исследования показывают, что многие молодые люди совершают импульсивные покупки, не задумываясь о последствиях для своего бюджета. В условиях, когда доступ к интернету и мобильным устройствам стал повсеместным, а видеоигры стали доступными в любое время и в любом месте, проблема чрезмерных финансовых трат становится все более актуальной. Важно отметить, что отсутствие финансовой грамотности может привести не только к краткосрочным финансовым трудностям, но и к долгосрочным последствиям, таким как накопление долгов и ухудшение финансового положения.

В данной работе мы решили рассмотреть финансовую грамотность в контексте донатов в видеоиграх, анализируя, как недостаток знаний в области финансов может привести к чрезмерным тратам и финансовым трудностям, а также к нарушению законодательства.

Цель исследования — анализ влияния донатов на финансовое поведение молодежи, исследуя, как и почему молодые люди принимают решения о совершении донатов.

Задачи исследования:

- ознакомление с историей донатов и их законодательством;
- выявление зависимости от донатов в видеоиграх и влияние на финансовое поведение молодежи;
- проведение социологического исследования среди студентов об использовании донатов.
- дать рекомендации в форме буклета, которые помогут осознанно подходить к вопросам финансов и избежать ненужных трат.

Объектом исследования является донаты.

Предмет исследования — донатов на финансовое поведение молодежи.

При проведении исследования проводились анкетирование, анализ, обобщение.

Вопрос мотивации к осуществлению донатов в видеоиграх имеет множество аспектов, связанных не только с финансовой грамотностью, но и с психологией, социальной динамикой и культурным контекстом. Одна из ключевых факторов, определяющих поведение игроков, заключается в том, что видеоигры часто создают уникальную среду, где пользователи могут испытывать сильные эмоции и привязанность к персонажам или сообществу. Это поведение подкрепляется системой вознаграждений и наград, встроенной в игровые механики. Эмоциональная вовлеченность игроков порой становится настолько высокой, что они готовы тратить свои средства на контент, который обеспечивает кратковременное удовлетворение или участие в значимых событиях. Разработчики и издатели используют различные психологические техники и методы манипуляции, чтобы стимулировать игроков к совершению покупок.

Анализ влияния донатов на финансовое поведение молодежи показал, что многие молодые люди, вовлеченные в игровую среду, часто принимают решения о расходах на основе эмоциональных импульсов, а через какое-то время у людей появляется зависимость, от которой трудно избавиться. Это может привести к чрезмерным тратам, что в свою очередь создает финансовые трудности и негативно сказывается на общем уровне жизни.

Основная проблема у молодых людей проявляется в недостатке финансовой грамотности. Многие донаторы часто не осознают важности бюджета, накоплений и инвестиций, что может приводить к задолженностям и финансовым трудностям. Кроме того, влияние социальных сетей и рекламы способствует формированию потребительских привычек, основанных на гастрономии и развлечениях, а не на осознанных решениях. В качестве рекомендаций был разработан буклет для тех, кто решил бороться с этой проблемой и поднять уровень своей финансовой грамотности.

Библиографический список

1. О защите прав потребителей : федер. закон от 7 февраля 1992 г. № 2300-1 // СПС «КонсультантПлюс».
2. Горяев, А. П. Основы финансовой грамотности : учеб. пособие / А. П. Горяев, В. В. Чумаченко. – Москва, 2018. —125 с.
3. Ильянов, Д. С. Источники роста экономики XII вечаеке: индустрия видеоигр / Д. С. Ильянов, Т. К. Чернышова, М. А. Юрьевич // Теоретическая прикладная экономика. — 2020. — № 3.
4. Кузьмина, Г. П. Компьютерные игры и их влияние на внутренний мир человека / Г. П. Кузьмина, И. А. Сидоров // Вестник ЧГПУ им. И. Я. Яковлева. — 2012. — 84 с.

К. А. Шмальц,
2 курс, специальность «Экономика»
Научный руководитель — **И. В. Левина,**
кандидат экономических наук, доцент
(Сыктывкарский лесной институт)

МАЛЫЕ И СРЕДНИЕ ПРЕДПРИЯТИЯ КАК ОСНОВА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СТАБИЛЬНОСТИ СТРАНЫ

Малые и средние предприятия (МСП) играют важную роль в экономике большинства стран, обеспечивая занятость, стимулируя инновации и способствуя устойчивому росту. В Российской Федерации этот сектор регулируется в соответствии с Федеральным законом от 24.07.2007 № 209-ФЗ «О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации» [1].

Согласно законодательству РФ, к субъектам МСП относятся юридические лица, индивидуальные предприниматели, крестьянские (фермерские) хозяйства с численностью работников до 250 человек для средних предприятий, до 100 — для малых, до 15 — для микропредприятий, а также с годовой выручкой до 2 млрд руб. для средних предприятий, до 800 млн руб. — для малых, до 120 млн руб. — для микропредприятий [1].

Малые и средние предприятия (МСП) не только способствуют созданию рабочих мест, но и обеспечивают инновации, конкурентоспособность и устойчивый экономический рост. В условиях глобализации и быстро меняющейся экономической среды, поддержка и развитие МСП становятся особенно актуальными для достижения экономической стабильности. МСП демонстрируют высокую гибкость, быстрее внедряют новые технологии и адаптируются к рыночным изменениям, в сравнении с крупными предприятиями. В этом секторе формируется значительная часть стартапов и прорывных бизнес-моделей. Малое предпринимательство вносит значительный вклад в социально-экономическое развитие общества. Особенно важными считаются социальные аспекты, включая обеспечение занятости населения, стимулирование частной инициативы и способность быстрой подстройки под изменяющиеся условия хозяйствования. МСП вносят значительный вклад в валовой внутренний продукт (ВВП) страны, что делает их важным элементом экономической структуры [2].

Экономическая стабильность страны определяется рядом факторов, среди которых важное место занимают МСП, поэтому их поддержка — один из ключевых приоритетов государства. Рассматривая влияние МСП на экономическую стабильность страны, можно выделить несколько основных аспектов. Во-первых, они способствуют диверсификации экономики, уменьшая зависимость от крупных компаний и отдельных отраслей, это позволяет снизить риски, связанные с экономическими колебаниями. Во-вторых, сектор МСП способствует развитию местного бизнеса, социальной стабильности и улучшению качества жизни населения, а также формирует большое количество рабочих мест. По данным Минэкономразвития (2024 г.), в секторе МСП занято 31,45 млн человек (41,4 % от общей численности рабочей силы). И в-третьих, МСП играют важ-

ную роль в развитии регионов, особенно в сельских и удаленных территориях, где крупные компании могут быть менее представлены. Несмотря на поддержку, сектор сталкивается с рядом вызовов, а именно это проявляется в ограниченном доступе к финансированию (высокие процентные ставки, требования залогов), административных барьерах (сложность регистрации, проверки) и дефицит высококвалифицированных кадров [3].

В 2024 г. совокупный доход малых и средних предприятий (МСП) достиг 29 трлн руб., что на 15 % превышает показатели 2023 г. Если говорить о структуре, то среди субъектов МСП индивидуальные предприниматели составляют почти в два раза больше, чем юридические лица — 4,32 млн против 2,25 млн. За последние 10 лет количество индивидуальных предпринимателей возросло на 41,8 %, в то время как число юридических лиц сократилось на 19,6%. Большинство МСП, а именно 96,2 % (6,32 млн субъектов), составляют микропредприятия с годовым доходом не более 120 млн руб. и числом сотрудников до 15 человек. Малые предприятия составляют 3,5 % (227,4 тысячи), с доходом до 800 млн руб. в год и числом сотрудников до 100. Средние предприятия составляют оставшиеся 0,3 % (21 тысяча) и имеют годовой доход до 2 млрд руб. и численность сотрудников не более 250 человек [3].

С 2025 г. на территории Российской Федерации реализуется федеральный проект «Малое и среднее предпринимательство и поддержка индивидуальной предпринимательской инициативы» в рамках нацпроекта «Эффективная и конкурентная экономика». Основными мерами поддержки выступают льготное кредитование, микрозаймы и госгарантии, лизинг оборудования, агроподдержка, участие в госзакупках. На сегодняшний день мощным инструментом для развития малых и средних предприятий является цифровая платформа МСП.РФ, она предоставляет предпринимателям доступ к образовательным программам, инвестиционным проектам и инструментам продвижения бизнеса. Бизнес-обучение — одно из направлений деятельности данной платформы, для самозанятых и предпринимателей, способствующее развитию собственной компании абсолютно бесплатно, за счет финансирования государства [2].

Таким образом, малые и средние предприятия являются основой экономической стабильности России, обеспечивая занятость, инновации и региональное развитие, и важнейшим источником новых идей для экономики: именно здесь формируются технологические стартапы и тестируются прорывные инновации. Для дальнейшего роста сектора необходимо расширение финансовой поддержки, снижение бюрократической нагрузки, развитие цифровых инструментов ведения бизнеса. Инвестиции в МСП способствуют не только экономическому росту, но и укреплению социального благополучия страны. По сравнению с крупными компаниями малый и средний бизнес гораздо более гибок, адаптивен и мобилен, что позволяет ему быстрее воспринимать новые знания и осваивать новые практики и модели деятельности. Таким образом, МСП существенно «сокращают путь» от создания новых знаний до их использования в экономике. Сектор МСП важен с позиций обеспечения экономической успешности граждан, реализации гибких траекторий развития для населения различных возрастов и компетенций.

Библиографический список

1. О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации» : федер. закон от 24.07.2007 № 209-ФЗ // СПС «КонсультантПлюс».
2. Цифровая платформа МСП : [сайт]. — URL: https://msp.pf/?utm_source=five_yandex_2&utm_medium=cpc&utm_campaign=brand&yclid=8187175193636503551.
3. Министерство экономического развития Российской Федерации : [сайт]. — URL: <https://www.economy.gov.ru/>.

КРУГЛЫЙ СТОЛ «ИТ В ТВОЕЙ ПРОФЕССИИ»

УДК 541.1(092)

М. В. Миняев,
3 курс, направление подготовки «Ландшафтная архитектура»
Научный руководитель — **Е. И. Паршина,**
кандидат биологических наук, доцент
(Сыктывкарский лесной институт)

ИТ (ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ) В ЛАНДШАФТНОЙ АРХИТЕКТУРЕ: ПРАКТИЧЕСКИЙ ОПЫТ

С давних времен, когда человек начал осваивать природу, и менять ее под себя, профессия ландшафтного архитектора, явилась сама по себе, не запланированной профессией как таковой. И сейчас, когда человеку, нужно благоустроить территорию для удобства или для красивого вида, на помощь ему идет, конечно же, ландшафтный дизайнер, ландшафтный архитектор.

В руках этого специалиста много инструментов, для того чтобы созидать, творить и воплощать творческие идеи в реальные проекты.

Ландшафтный архитектор в реалиях современного времени не обходится без таких программных инструментов как:

Microsoft Word;
AutoCAD, NanoCAD, Revit;
SketchUp;
Lumion;
Photoshop, CorelDraw;
PowerPoint и др.

Microsoft Word — уверен — знает каждый. В работе ландшафтного архитектора, эта программа так же является неотъемлемой частью от всей работы, как и в других профессиях. С помощью ее архитектор, вносит в пояснительную записку все важные и уточняющие моменты по проектам, чтобы в дальнейшем другие могли с легкостью понять о чем и для чего проект.

В учебе ландшафтного архитектора эта программа помогает в написании практических работ, докладов, рефератов, курсовых работ.

После написанного текста, идею или концепцию проекта, нужно изобразить на чертежах. Тут на помощь приходит AutoCAD, NanoCAD, Revit — это графические редакторы, в которых создаются различного рода чертежи и планы, например, генеральный план; инвентаризационный план, план современного использования территории, посадочный план, разбивочный план и много других. Такие программы, позволяют перенести проект в двумерное пространство, в котором можно запечатлеть точные размеры, конфигурацию и цветовые характеристики объекта.

Из этих программ состоит большинство наших практических занятий, например, курсовые работы, практические работы, а также дипломная работа.

После готового плана, это надо перенести в пространство похожее на реальность, чтобы полностью погрузиться в существующую планировку, перспективы, точки обозрения.

SketchUp — одна из программ, которая переносит двухмерные планы и чертежи в трехмерное пространство. Это графический редактор для простого и быстрого моделирования и визуализации трехмерных объектов и сцен. Здесь оформляется вся площадь проектирования, создаются трехмерные модели деревьев и кустарников, создаются видимые перспективы, которые передают ощущение, если бы вы были в реальной жизни на территории.

Lumion — вторая по счету программа работающая в трехмерном пространстве. Она завоевала популярность среди архитекторов и дизайнеров благодаря расширенным возможностям визуализации ландшафтных и интерьерных проектов в режиме реального времени. По сравнению с SketchUp-ом программа поддерживает высококачественные текстуры, реалистичное моделирование окружающей среды, эффекты теней и отражений.

Photoshop, CorelDraw — многофункциональные графические редакторы, позволяющие оформлять фотографии, создавать иллюстрации, прототипы и макеты для веб-дизайна, несложные анимации и многое другое.

Для проектов ландшафтного архитектора эти программы важны для обработки фотографий, картинок, чтобы в дальнейшем их можно было включить в лицо проекта.

Лицом проекта, в свою очередь, является PowerPoint — тоже одна из самых распространенных программ, которую знают большинство. От этой программы зависит практически все. Эта финальная стадия, которая может повлиять на конечный итог всей работы. Владеть и уметь пользоваться ею нужно превосходно и безупречно, иначе таким «лицом» вашего проекта можно плохо донести задуманное или неправильно изобразить для понимания.

Приведенные примеры не являются исчерпывающими в обучении будущего специалиста и в работе ландшафтного архитектора. Важно понимать, что эта профессиональная деятельность в условиях современного времени невозможна без умения и опыта использования информационных технологий. Именно они позволяют расширить горизонты творчества архитектора, облегчить коммуникацию между заказчиком и проектировщиком, снизить затраты на создание проекта.

Библиографический список

1. Хасегава, И. Ландшафтная архитектура –архитектура «мыслящей» среды / И. Хасегава // Новые идеи нового века : материалы международной научной конференции ФАД ТОГУ. — 2008. — Т. 1. — С. 489—492.

2. Самойлова, Н. В. Специфика предпрофессиональной подготовки старшеклассников к профессиям художественно-творческой направленности в условиях цифрового образования / Н. В. Самойлова, N. Samoylova // Известия Волгоградского государственного педагогического университета. — 2021. — № 4 (157). — С. 92—96.