

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

Сыктывкарский целлюлозно-бумажный техникум



*Посвящается 215-летию образования
Санкт-Петербургского государственного
лесотехнического университета
имени С.М. Кирова*

ИССЛЕДОВАНИЯ МОЛОДЕЖИ —
ЭКОНОМИКЕ, ПРОИЗВОДСТВУ, ОБРАЗОВАНИЮ

IX Всероссийская молодежная научно-практическая конференция
(с международным участием)

Сыктывкар, Сыктывкарский лесной институт,
23—27 апреля 2018 г.

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ

Научное электронное издание на компакт-диске

Сыктывкар 2018

Издается по решению оргкомитета конференции.

Состав редакционной группы:

сопредседатели — *Л. А. Гурьева*, директор Сыктывкарского лесного института, кандидат юридических наук, доцент; *Е. А. Выборных*, директор Сыктывкарского целлюлозно-бумажного техникума

ответственный редактор — *Е. В. Хохлова*, начальник отдела обеспечения образовательной, научной и инновационной деятельности, кандидат психологических наук, доцент;

члены редакционной группы: *Н. А. Бушманов*, начальник отдела информационного обеспечения; *С. В. Сердитова*, ведущий редактор библиотеки

В этом году молодые ученые посвятили конференцию знаменательной дате — 215-летию образования Санкт-Петербургского государственного лесотехнического университета имени С.М. Кирова. Это серьезный возраст для головного вуза — испытание жизнью и временем. Лесной институт, как филиал университета, движется только вперед, ставит перед собой все новые цели и задачи. Особенностью конференции этого года стало и то, что она была организована совместно с Сыктывкарским целлюлозно-бумажным техникумом, в стенах которого прошла секция «Химия и химические технологии» с участием студентов и преподавателей двух образовательных организаций. 19 секций, три круглых стола и более 300 докладов — вот масштаб настоящего научного форума.

Материалы сборника представляют интерес для обучающихся в средних и высших образовательных учреждениях, магистрантов и аспирантов, могут послужить дополнительным источником к изучению отдельных тем и научных дисциплин.

Опубликовано в редакции авторов с незначительными техническими правками.

Сборник нерецензируемый.

Темплан 2018/19 учеб. г. Изд. № 142.

В подготовке сборника принимали участие отделы: ООНИИД (начальник *Е. В. Хохлова*), информационного обеспечения (начальник *Н. А. Бушманов*, программист 1 категории *М. В. Лодыгин*), а также библиотека (вед. редактор *С. В. Сердитова*).

* * *

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 № 94. Тираж 18 экз. Объем 35 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.

ISBN 978-5-9239-0969-2

Регистр. номер в ФГУП «Информрегистр» 0321900670

© Составление. СЛИ, 2018

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	4
АВТОРСКИЙ УКАЗАТЕЛЬ.....	6
УКАЗАТЕЛЬ НАУЧНЫХ РУКОВОДИТЕЛЕЙ, КОНСУЛЬТАНТОВ	8
СТАТЬИ, ДОКЛАДЫ, ТЕЗИСЫ.....	9
Секция «Биологические ресурсы и ландшафтная организация территории».....	9
Секция «Информационные технологии и вычислительные системы»	44
Секция «Педагогическая акмеология»	46
Секция «Полигон инновационных идей».....	68
Секция «Презентация научных работ студентов на иностранных языках».....	103
Секция «Проблемы ведения лесного бизнеса в России».....	111
Секции «Промышленная теплоэнергетика».....	131
Секция «Строительство».....	136
Секция «Транспортные и технологические машины».....	147
Подсекция «Машины и оборудование лесного комплекса»	147
Подсекция «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, технология транспортных процессов».....	161
Секция «Физика».....	187
Секция «Финансы: влияние монетарной политики на развитие финансовых отношений и национальной экономики»	207
Секция «Химия и химические технологии».....	228
Секция «Экология и охрана окружающей среды».....	242
Секция «Экономический анализ деятельности организаций».....	260
Секция «Электроэнергетика: вчера, сегодня, завтра».....	269
Круглый стол «Познаем Арктику»	296
ВЫСТАВКА-ПРЕЗЕНТАЦИЯ НАУЧНЫХ ПРОЕКТОВ СТУДЕНТОВ СЫКТЫВКАРСКОГО ЛЕСНОГО ИНСТИТУТА «ЗНАНИЯ, ТЕХНОЛОГИИ И КОМПЕТЕНЦИИ — ПУТЬ ДВИЖЕНИЯ ВПЕРЕД».....	317

ПРЕДИСЛОВИЕ

23—27 апреля 2018 г. в Сыктывкарском лесном институте состоялась IX Всероссийская молодежная научно-практическая конференция «Исследования молодежи — экономике, производству, образованию» (с международным участием). Масштабное научное мероприятие, организатором которого стал Лесной институт, с каждым годом расширяет свои границы, становясь настоящей копилкой научных инициатив и новаторских идей не только студентов, но и школьников.

В этом году, помимо студентов СЛИ и Лесного образовательного кластера, участниками научного форума стали молодые исследователи Санкт-Петербурга, Нижнего Новгорода, Новороссийска, Вологды, Йошкар-Олы, Перми, Воркуты и Ухты. Принимая статус международной, в конференции приняли участие иностранные студенты Нижегородского государственного университета имени Н. И. Лобачевского (г. Нижний Новгород) — граждане африканских стран (Алжира, Замбии, Марокко, Нигерии).

Изюминкой первого дня конференции стала проходящая в стенах СЛИ секция «Подрост», значение которой трудно переоценить. Школьники со всех уголков Республики, входящие в школьные лесничества или обучающиеся в экологических классах, представили свои идеи и проекты в стенах Лесного института.

В этом году молодые ученые посвятили конференцию знаменательной дате — 215-летию образования Санкт-Петербургского государственного лесотехнического университета имени С.М. Кирова и в то же время в целом лесного образования в России. Открывая конференцию, директор СЛИ Л. А. Гурьева зачитала приветственный адрес от имени Правительства Республики Коми и Министерства образования, науки и молодежной политики Республики Коми за подписью заместителя председателя Правительства Республики Коми — министра образования, науки и молодежной политики Н. А. Михальченковой: *«С абсолютной очевидностью можно констатировать, что роль и значение вузовской науки с каждым годом только растет. Участие в сегодняшней конференции студентов со всей России и заочное участие студентов Нижегородского государственного университета имени Н. И. Лобачевского, безусловно, качественно отразится на ее результатах, придаст новый импульс межвузовскому взаимодействию».*

Особенностью конференции этого года стало и то, что она была организована совместно с Сыктывкарским целлюлозно-бумажным техникумом, в стенах которого прошла секция «Химия и химические технологии» с участием студентов и преподавателей двух образовательных организаций.

19 секций, три круглых стола и более 300 докладов — вот масштаб настоящего научного форума.

В адрес вуза-организатора прозвучало множество добрых слов и напутствий от почетных гостей института: вице-президента, исполнительного директора Регионального объединения работодателей «Союз промышленников и предпринимателей Республики Коми» В. П. Рудого; ректора Коми республиканской академии государственной службы и управления Т. А. Фёдоровой. От имени

предприятия-партнера СЛИ АО «Монди СЛПК» поприветствовала Н. Ю. Молчанова, ведущий экономист управления бухучета и контроллинга.

Торжественная часть сменилась пленарным выступлением отличившихся в научной деятельности молодых исследователей. Первым выступил Владислав Бугаев, студент 4 курса направления подготовки «Экономика», с докладом «Инновации как важнейший фактор динамичного развития лесного сектора экономики Российской Федерации и Республики Коми» (научный руководитель — кандидат экономических наук, доцент И. В. Левина). Молодой ученый в своем докладе развил мысль, что только инновационный путь развития лесной экономики страны и региона позволит улучшить благосостояние населения России и Республики Коми, даст рабочие места и станет гарантией успешного экономического роста.

В Лесном институте под научным руководством кандидата химических наук, доцента Э. И. Фёдоровой работает группа студентов-химиков-технологов, которые совместно со специалистами АО «Монди СЛПК» проводят научно-исследовательскую работу по решению экологических проблем на данном предприятии. Одним из результатов стала прозвучавшая на пленарном заседании работа Никиты Русанова, студента 3 курса направления подготовки «Химическая технология»: «Перспективы экологически безопасных технологий в ЦБП: ТСФ-отбелка лиственной целлюлозы».

Также на пленарном заседании выступили Егор Сорокин, студент 3 курса направления подготовки «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии», с докладом «Улучшение качества воды в реке Мезень на участке Удорского района Республики Коми» (научный руководитель — зав. лабораторией учебно-лабораторного центра П. В. Мусихин) и Дмитрий Шарыпов, студент 4 курса направления подготовки «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электротехнического оборудования» Сыктывкарского целлюлозно-бумажного техникума с проектом «Энергосберегающая технология передачи электрической энергии на большие расстояния» (научный руководитель — преподаватель Т. Д. Ксёنز).

Лучшие проектные работы были представлены на выставке научных проектов студентов СЛИ «Знания, технологии и компетенции — путь движения вперед», которая наглядно показала, что студенческая наука нужна, она живет, развивается, формирует личность современного конкурентоспособного специалиста.

Оргкомитет конференции.

АВТОРСКИЙ УКАЗАТЕЛЬ

- А**ккерман А. С.
Альбеков Ю. В.
Амурский М. Н.
Анисимова И. К.
Артамонов С. С.
Баранов С. В.
Беляев А. Е.
Блохина К. А. (1, 2, 3, 4, 5)
Бондаренко М. Н.
Бугаев В. Е.
Викторов А. В.
Воробьев С. С.
Габов К. П.
Гвоздев А. А. (1, 2)
Демин М. С.
Дмитриева П.
Елохина А. В.
Елфимова В. С.
Еремёноква С. С. (1, 2)
Женина В. В.
Забоева В. О.
Захарова Т. А.
Зенков П. А.
Иванов А. А.
Иванов Л. Д.
Изъюров Г. А. (1, 2)
Ильчишина Д.
Капустин Н. В.
Картошкин К. В.
Каторкина Л.
Кондратов А. В.
Кормилицына Я. М.
Кочева Х. А.
Кравцов А. Я. (1, 2, 3, 4, 5)
Кривошеина К. И.
Крючкова К.
Кутькин А. И. (1, 2, 3)
Ливанов М. И. (1, 2)
Липин М. В.
Лобанов Н. В.
Логинов Д. А. (1, 2)
Лосев Н. Н.
Мажирин Д. А.
Матвеева Е. Д.
Мефедова П. А.
Миронов Р. В.
Михеев М. Л.
Можегов В. В.
Можегов О. В.
Мочалов Н. С.
Мусанов Д. С.
Мячин В. А.
Нечаев А. В.
Никитин К. А.
Никифорул А. П.
Новицкая А. А.
Новогран Т. В. (1, 2, 3)
Норин Г. А. (1, 2)
Осипова О. П.
Паршуков В. С.
Пешкова О. В.
Погодина И. С.
Поздеев В.
Полохова М. В.
Попова В. С.
Поповцев А. В. (1, 2)
Поповцев Ф. Ю. (1, 2, 3, 4)
Прокопович В. С.
Прокушев Д. И.
Пташкин П. С.
Размыслов И. Н.
Розломий М. П. (1, 2)
Русанов Н. А.
Рынкс С. О.
Семенов Д. П.
Сердюк И. В.
Сметанин В. А.
Смирнова З.
Сорокин Е. С.
Субботин И. А. (1, 2)
Титов П. А. (1, 2)
Тиш Ю. А.
Тишанская С. В.
Ткаченко Н. С.
Тютюнов К. А.

Усов Т. С.

Фасахов С. Р.

Федосеева Т. В.

Черных В. Ю. (1, 2)

Чувьурова П. И. (1, 2, 3)

Шадрина А.

Шарыпов Д. Е.

Шахтаров В. М.

Шестаков Г. А.

Шкурлей Н. И.

Blokhina K. A.

Gaulika V. I.

Kravtsov A. Y.

Nikiforuk A. P.

Skalskaya Y. V.

УКАЗАТЕЛЬ НАУЧНЫХ РУКОВОДИТЕЛЕЙ, КОНСУЛЬТАНТОВ

Асадуллин Ф. Ф. (1, 2, 3)

Бажукова М. Е.

Баянова О. В.

Бурцева Ю. В.

Высоцкая Л. М.

Дёмина М. Ю. (1, 2, 3, 4, 5)

Дымова Л. М.

Енц Г. П. (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7)

Еремеева Л. Э. (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10,
11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21)

Зинченко Н. А. (1, 2)

Катаева А. А.

Кизиченкова Н. И.

Кириллов Д. В.

Клочева Е. А.

Коновалов П. П.

Коньк О. А. (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7)

Кочева М. Н.

Ксёиз Т. Д. (1, 2)

Кульминский А. Ф.

Лахтионова З. П.

Левина И. В. (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10)

Леканова Т. Л. (1, 2)

Лубнина Е. В.

Лужикова А. Л.

Мальцева А. А.

Марков В. А.

Миронов М. В. (1, 2, 3)

Михеевская М. А.

Мусихин П. В.

Новикова Л. Д.

Паламарчук М. А.

Пантелеева О. Г.

Пантелейчук И. П.

Паршина Е. И. (1, 2, 3, 4, 5, 6)

Полина И. Н. (1, 2, 3, 4, 5, 6)

Полугрудова Л. С.

Соколова В. А.

Столяров А. В.

Сухоруков И. Н.

Турьев А. В. (1, 2)

Фёдорова Э. И. (1, 2, 3)

Хохлова Е. В. (1, 2, 3)

Чемоданов А. Н.

Шестакова Н. В.

Юшкова Н. А. (1, 2)

Chernenko G. A. (1, 2, 3, 4)

Khokhlova E. V.

Konyk O. A.

Nosova A. V.

Yushkova N. A.

СТАТЬИ, ДОКЛАДЫ, ТЕЗИСЫ

СЕКЦИЯ «БИОЛОГИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ И ЛАНДШАФТНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕРРИТОРИИ»

УДК 911.375.64 (470.13)

А. С. Аккерман,
1 курс, направление подготовки «Ландшафтная архитектура»
Научный руководитель — **А. А. Мальцева,**
преподаватель
(Сыктывкарский лесной институт)

ГОРОДСКАЯ СРЕДА. АНСАМБЛИ ГОРОДА СЫКТЫВКАРА

Городская среда — это среда обитания и производственной деятельности людей, природный и созданный людьми материальный мир — совокупность природных, техногенных, социальных и экономических условий жизни, существующих в городе на занимаемой им территории.

Основные факторы формирования городской среды:

- природный комплекс — это географическое понятие, которое обозначает ряд взаимосвязанных между собой компонентов природы. Они могут охватывать как огромные территории, так и совершенно небольшие участки земли;
- градостроительство — планировка и застройка города.

Сегодня, когда архитектурные решения наших городов и населенных мест во многом определяются «инвестиционной привлекательностью», одной из наиболее актуальных проблем архитектурно-пространственного развития становится создание архитектурных ансамблей.

Вторжение новых объектов подчас нарушает сложившуюся архитектурную среду, что само по себе является проблемой, причем речь идет не только об изъятии земель, сносе старого, утрате зеленых насаждений, но потере запечатленной в памяти городской среды, визуальных отношений, сформировавшихся в сознании поколения, утрате образа «родного места». Именно это заставляет вновь и вновь обращаться к традиционному для архитектора понятию гармонических, ансамблевых начал в застройке.

Уже само понятие «ансамбль» (фр. *ensemble* — вместе) таит в себе много неопределенности. Традиционно это понятие связывают с музыкальным или театральным искусством, где именно соединение усилий и способностей каждого из исполнителей приводит к особому чувству гармонии, т.е. игра ансамбля вызывает полное внутреннее равновесие внутри человека.

Архитектурный ансамбль — это здания, сооружения, а также прилегающая к ним территория, которые в своей взаимосвязи представляют единый функциональный объект с определенным художественным обликом.

Рассмотрим виды ансамблевых решений городской среды города Сыктывкара.

Площадь — открытое архитектурно организованное, обрамленное зданиями и зелеными насаждениями пространство, входящее в систему городских пространств. Различают:

- транспортные площади: вокзальные, предзаводские и др.;
- пешеходные площади: театральные, торговые (рыночные), мемориальные, соборные.

Стефановская площадь — главная площадь Сыктывкара, расположенная в историческом центре города (рис. 1). Она окружена правительственными зданиями, филармонией, музыкальным училищем, почтой России и небольшим сквером. Сразу следует заметить, что место с первого взгляда может показаться скучным и серым, но побывав там хоть пять минут, каждый человек прочувствует особый уют, комфорт и непременно захочет вернуться сюда повторно.



Рис. 1. Стефановская площадь

Вот так выглядит площадь с высоты птичьего полета (рис. 2).



Рис. 2. Стефановская площадь. Аэросъемка

Немного истории. Здесь до 1934 г. размещался Стефановский собор (назван в честь Стефана Пермского — епископа русской православной церкви)

(рис. 3). Он проповедовал христианство в землях коми, создал для них алфавит и перевел на их язык основные церковные сочинения.



Рис. 3. Трехсвятительная улица. Стефановский собор. Нач. XX века

Место под Стефановскую площадь было определено изначально — еще в генеральном плане городской застройки, который лично утвердила российская императрица Екатерина II. А вот свое название площадь получила позднее — только в середине XIX века, когда в ее центре был построен знаменитый Стефановский собор. В XX веке этот храм был разрушен советской властью, а площадь переименовали в Красную, позже в Юбилейную. После распада Советского Союза в 1991 г. вернули его первоначальное название.

В 1956 г. на площади был установлен каменный четырехгранный обелиск на месте захоронения 14 красноармейцев (рис. 4). Площадь тогда окружали деревянные двухэтажные дома. На фоне одного из них виден белый обелиск. Он стоял напротив деревянного здания почты на зеленой лужайке. В то время площадь еще не была заасфальтирована, как сейчас. На площади росла трава, мальчишки играли здесь в футбол.

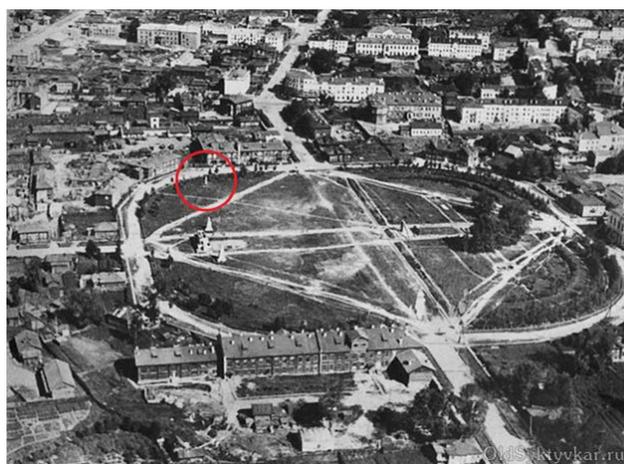


Рис. 4. Обелиск на Красной площади

Еще один любопытный факт. Памятник В. И. Ленину, стоящий на Стефановской площади и знакомый всем нам, является не единственным памятником коммунистическому вождю, который был воздвигнут в годы Советской власти.

Первый памятник В. И. Ленину стоял с краю городской площади, недалеко от современного здания Госсовета, и смотрел он в сторону реки Сысолы (рис. 5). До конца 1960-х гг. памятник В. И. Ленину стоял на центральной площади Сыктывкара (в то время площадь называлась Юбилейной). Он был поставлен в 1936 г. почти на месте снесенного в 1932 г. Стефановского собора.



Рис. 5. Памятник В. И. Ленину. 1960-е гг.

Современный памятник (рис. 6) установлен в 1967 г. в честь 50-летия Великой Октябрьской социалистической революции. Авторами скульптуры, выполненной из гранита, стали народные художники СССР В. И. Буякин и Л. Е. Кербель, а также архитекторы В. К. Датюк и С. А. Феоктистов. Этот памятник занимает особое место на площади и, как и все советские памятники, выглядит брутально, цельно и является доминантой всего ансамбля Стефановской площади.

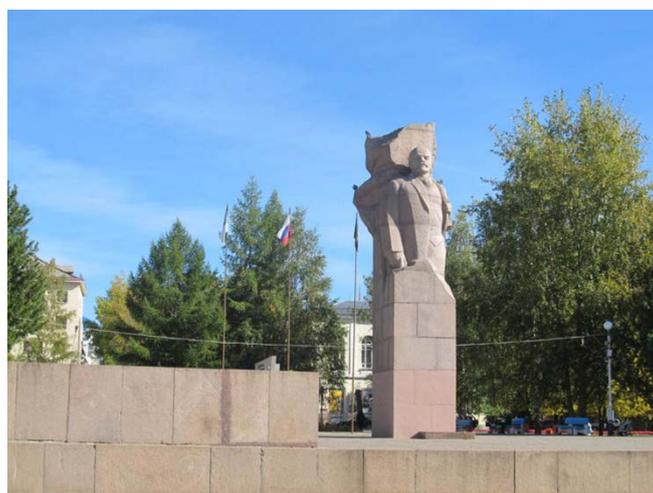


Рис. 6. Памятник В. И. Ленину

Стефановская площадь — одно из самых старых мест во всем Сыктывкаре. И, несмотря на то, что площадь не отличается особой красотой, она имеет большое историческое значение, чем и привлекает туристов.

На сегодняшний день площадь частично подлежит реконструкции, прежде всего сквер, что прилегает к нему, требует некоторых обновлений.

Скверы — небольшие озелененные участки (как правило, размером 0,5—2 га), расположенные в городской застройке и предназначенные для кратковременного отдыха, прогулок, встреч, транзитного движения пешеходов, художественно-декоративного оформления площадей и улиц.

Виды скверов. По своему расположению в отношении городской застройки скверы могут быть подразделены на следующие основные виды:

1) сквер, занимающий целый квартал или часть большой городской площади и окруженный со всех сторон проездами (сквер перед Стефановской площадью (рис. 7, а));

2) сквер, примыкающий одной стороной к какому-нибудь крупному общественному зданию (сквер во дворе Театра драмы им. В. Савина (рис. 7, б));

3) сквер, образующий зеленый «карман», включенный в застройку квартала и выходящий на проезд одной или двумя сторонами (сквер на улице Карла Маркса. 1960-е годы (рис. 7, в)). Позже, в 1981 г., здесь произойдет реконструкция и будет установлен мемориал, посвященный Великой Отечественной войне.



Рис. 7. Виды скверов

Скверы разбивают на центральных площадях или перед значительным архитектурным сооружением. Сквер на Стефановской площади открытый — партерного вида с газонами и цветником, живописными группами деревьев и кустов (рис. 8). Каждый год используется в посадках растений различная живописная гамма цветов. В центре сквера устроен фонтан (рис. 9).



Рис. 8. Сквер Стефановской площади



Рис. 9. Фонтан и цветник

В композицию площади вписалась и доска почета Республики Коми «Лучший по профессии» (рис. 10). Доска почета — первый шаг к началу предстоящей реконструкции центральной площади столицы республики. Благодаря такого рода проектам, как Доска почета «Лучший по профессии», традиции по повышению престижа рабочих профессий начинают возрождаться. Правительство Республики Коми занимается не только переобучением и переподготовкой

специалистов востребованных профессий, но и активизирует про ориентационную работу.



Рис. 10. Доска почета Республики Коми «Лучший по профессии»

Конечно, Стефановская площадь требует некоторой реконструкции скверов, цветников и малых архитектурных форм. Стало известно, как будет выглядеть Стефановская площадь Сыктывкара после благоустройства. Мэрия Сыктывкара опубликовала дизайн-проект Стефановской площади после ее благоустройства (рис. 11). Архитекторы столицы Коми доработали некоторые недочеты после обсуждения эскиза 7 марта. Изображения коррективов проектов «до/после» можно найти в «В Контакте». Существенных изменений нет, кроме видов скамеек: первоначальный вид скамеек «Архимед» была заменен на классический, на чугунном основании.



Рис. 11. Дизайн проект Стефановской площади

Второй по значимости в столице является **Театральная площадь**.

«В центре Сыктывкара есть очень неуютное место — Театральная площадь. Вроде и фонтаны поставили, и лавки установили, но все равно что-то не то. Не хочется там неспешно гулять, сидеть на газоне с книгой. Не гуляют там и мамы с детьми. И неудивительно. Сложно получать удовольствие от прогулки, когда рядом находится трасса шириной 40 метров. Для сравнения — ширина МКАД составляет 42 метра», — так пишут блогеры в соцсети.

Вот так выглядит театральная площадь на Яндекс-панорамах (рис. 12).

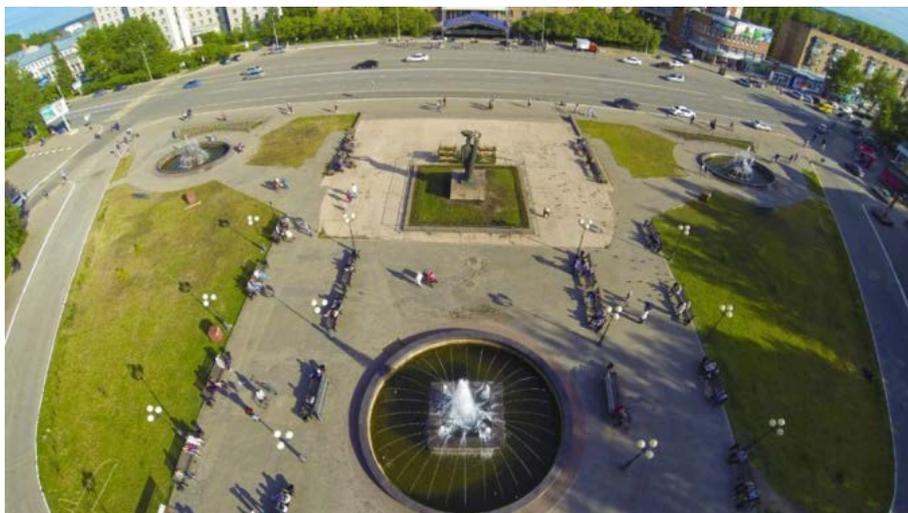


Рис.12.Театральная площадь. Панорама

Театральная площадь сейчас действительно выглядит как-то неподобающе для одной из достопримечательностей города, как-то голо. Еще семь лет назад здесь было приятное зеленое местечко с кустами сирени. Однако власти приняли решение сквер этот реконструировать и украсить фонтанами. Последние получились весьма дивными, но вот только заплатить пришлось вырубкой растительности. Но Театральная площадь выглядит безрадостно, и горожане постоянно обращают на это внимание. Прохожие вспоминают, как каждый год здесь трудились растениеводы. Не забывают они и про те самые прекрасные кусты сирени, которые благоухали тут семь лет назад.

Обычно здесь проходят митинги. В праздничные дни перекрывается движение по Коммунистической улице, и проводятся концертные мероприятия. По знаменательным праздникам тут организуются досуговые мероприятия для детей и взрослых с привлечением аниматоров.

Реконструкция площади началась в конце 2006 г. Тогда же площадь Ломоносова была переименована в Театральную. В результате было установлено три фонтана: один — в центре диаметром (12 × 15) м, два небольших — справа и слева от памятника коми поэту Ивану Куратову диаметрами (12 × 8) м.

Один из популярных блогеров Павел Сафронов предлагает сделать безопасным переход через проезжую часть около Театральной площади. Он пишет: «Раньше пешеходный переход шел через шесть полос движения, сейчас его несколько сместили и пешеход идет всего через четыре полосы. Во всех развитых странах давно считается железным правилом — нельзя допускать ситуации, когда

пешеходу приходится переходить больше двух полос. Обязательна установка островков безопасности или светофоров. А мы нередко видим, как именно на этом участке давят на газ сидящие за рулем». Для решения этих проблем он предлагает разделении проезжей части зеленой зоной, которая будет выполнять не только эстетическую роль, визуально разделяя проезжую часть, ограничивая большое и неудобное пространство автомагистрали в центре города, а также поглощать часть шума и пыли, но и нести функцию островка безопасности. Так же площадь должна быть легко пересекаемой для пешеходов (рис. 14).



Рис. 14. Разделение проезжей части зеленой зоной

Количество пешеходных переходов надо увеличить (рис. 15). Автобусные остановки должны быть оборудованы специальными карманами для транспорта. Важным моментом является сама фактура пешеходных переходов. Зебра должна быть на уровне тротуара. Переходя ее, пешеход должен понимать, что не он вышел на проезжую часть, а автомобиль пересекает пешеходный переход. Поднятая до уровня тротуара зебра будет являться лежачим полицейским, ограничивая скорость движения автомобилей. Пешеходные переходы должны быть мощены из брусчатки.

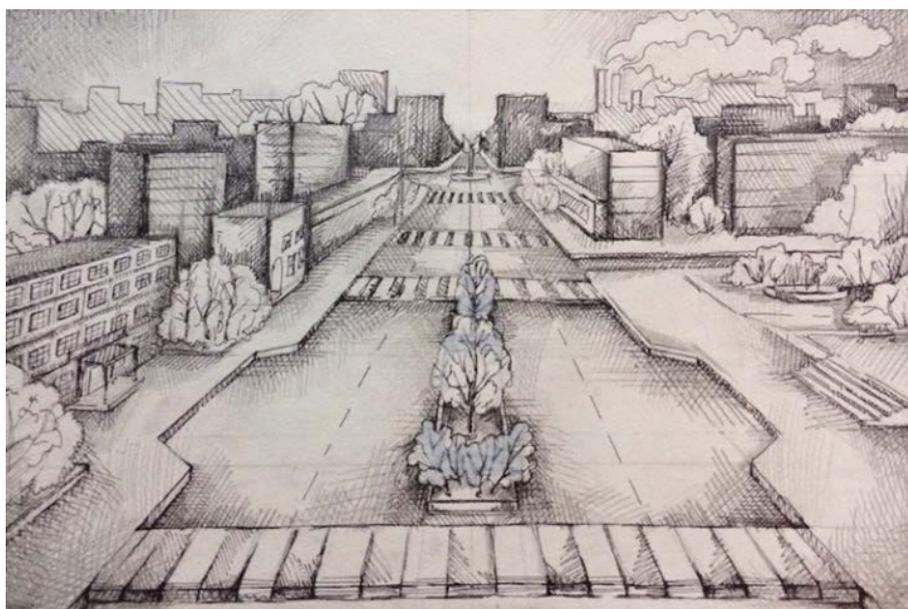


Рис. 15. Реконструкция пешеходного перехода

К. А. Блохина,
2 курс, направление подготовки «Ландшафтная архитектура»
Научный руководитель — **Л. М. Дымова,**
(Сыктывкарский лесной институт)

СПИРЕИ — ФАВОРИТЫ ОЗЕЛЕНЕНИЯ

Растения рода Спирея (*Spiraea*) — неприхотливые и устойчивые в городской среде растения, отличающиеся быстрым ростом, живописным габитусом, обильным и продолжительным цветением, различной формой соцветий и окраской цветков. Среди представителей этого рода есть виды с высокой морозостойкостью, теневыносливостью и засухоустойчивостью, эти свойства необходимы в условиях климата республики Коми. Они подходят для создания разнообразных ландшафтных композиций, садов непрерывного цветения, живых изгородей и бордюров.

Обладая высокой декоративности, большинство спирей не особо требовательны к почвенным условиям и довольно устойчивы против вредителей и болезней. Многие из них переносят засуху и морозы. К тому же они хорошие медоносы и обладают фитонцидной активностью, особенно во время цветения.

Цель нашего проекта — создать коллекционный участок из разновидностей Спиреи (*Spiraea*) для дальнейшего распространения и озеленения растениями на территории Республики Коми

Для этого необходимо выполнить следующие задачи:

1. Изучить разные виды спиреи (*Spiraea*), которые можно рекомендовать для создания горок, бордюров, цветочниц, живых изгородей и создания сада непрерывного цветения.
2. Выявить биологические и морфологические требования к растениям рода спирея (*Spiraea*) с учетом климатических условий РК, изучить агротехнику выращивания.
3. Обозначить достоинства рода спиреи (*Spiraea*) и идеи использования как элемента украшения ландшафта.
4. Создать коллекционный участок разновидностей спиреи на территории учебно-лабораторного центра.

В процессе изучения литературы мы выявили основные идеи использования различных видов спирей как элемента ландшафта:

Бордюры из спирей. С помощью этих прекрасных кустарников можно подчеркнуть и сделать нарядной дорожку, площадку, внести строгий акцент в дизайн сада, разграничить территорию без эффекта изоляции, окаймить цветник или зону отдыха. Создают низкие изгороди в виде высаженных в ряд спирей и благодаря их характеру, бордюр может выглядеть и как элемент природного стиля. Для оформления бордюров чаще всего используют спирею японскую (*Spiraea japonica*) плотных и низких сортов с оригинальными листьями, хотя и весеннецветущие спиреи в этом качестве также хороши.

Спиреи в миксбордерах. В миксбордерах этот кустарник будет придавать объем и пышность, создавать массивные акценты и фон, расставлять фокусные точки, привносить игру текстур и линий, кружевность и живописность. Не всегда спирея в миксбордере выглядит только как пейзажный, романтический акцент: при правильном подборе партнеров с участием спирей можно создать даже регулярные ансамбли. В миксбордерах они прекрасно сочетаются с вечнозелеными, декоративно-цветущими и декоративно-лиственными кустарниками, любыми травянистыми многолетниками и даже летниками. Фаворитами оформления миксбордеров считаются спиреи серая (*Spiraea x cinerea*), ниппонская (*Spiraea nipponica*), белоцветковая (*Spiraea albiflora*) и японская (*Spiraea japonica*).

Спиреи в альпинариях и рокариях. Для оформления альпийских горок и всех без исключения видов каменистых садов обычно подбирают карликовые и миниатюрные виды древесных и кустарников, эффектные и по силуэту, и по текстуре, выглядящие совершенными копиями исполинов. Но в ряды сосен, можжевельников, елей, компактных рододендронов и прочих вечнозеленых фаворитов для оформления горных уголков можно смело записывать и спиреи. Они обладают не только красивым цветением, но и роскошным рисунком кроны, красивой зеленью, кажутся живым кружевом.

Спиреи будут эффектно выглядеть на любом ландшафте, в котором есть крупные валуны и камни. Кустарники этого рода отлично контрастируют с хвойными и выступает их своеобразным противовесом в композициях. Визуально спиреи объединяют кустарники и древесные с многолетниками и ковровыми растениями, придают всей композиции гармонию, убирают массивность и делают ансамбли воздушнее.

Спиреи на цветниках и под древесными. Спиреи великолепно впишутся в собрание любых растений и расставят красивоцветущие акценты в композициях, которым не хватает объема и выразительности. Совсем не лишними в качестве дополнительного растения они будут и в оформлении аллей (как подлесок для крупных кустарников), и в группах из кустарников и древесных как растения для создания также красочного подлеска.

Спиреи в массиве. Суть этого варианта оформления заключается в том, что приземистые или плотные виды кустарников высаживают так, чтобы они создали сплошное, сомкнутое покрытие, похожее на объемный ковер. Массивы должны быть однородными и плотными. Для массивов используют самые плотные виды и сорта спиреи, у которых высота уступает разлогости кустов. Создать массив можно как из весеннецветущих, так из летнецветущих спирей. Выбирая сорта, отдавайте предпочтение самым низкорослым и разлогим культиварам.

Климат Республики Коми суровый: лето короткое и прохладное, а в северных районах холодное; зима многоснежная, продолжительная и морозная. В течение года выпадает значительное количество осадков, превышающих испарение. Зима на территории республики холодная и является самым продолжительным периодом. Таким образом, растения, которые мы будем использовать в озеленении должны обладать следующими свойствами: 1) декоративность; 2) морозостойкость; 3) засухоустойчивость; 4) доступность; 5) продолжительный период цветения; 6) быстрый рост.

Коллекционный участок планируется создать весной 2018 г. на территории учебно-лабораторного центра Сыктывкарского лесного института, в 1 отделе. Площадь которого будет составлять 20 м²: полезная из них 15 м², таким образом, на растения одного вида будет приходиться 1,5 м².

На территории дендроучастка и учебно-лабораторного центра Сыктывкарского лесного института уже есть спирея серая (*Spiraea x cinerea*), спирея березолистная (*Spiraea betulifolia*), спирея Фрица (*Spiraea fritchiana*), спирея Бумальда (*Spiraea x bumalda*), спирея японская (*Spiraea japonica*), спирея Дугласа (*Spiraea x douglasii*).

Создание коллекционного участка на территории Сыктывкарского лесного института будет служить для распространения растений рода спиреи на территории республики Коми. Ниже представлен календарь цветения спирей (таблица).

	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Использование
Спирея Серая (<i>Spiraea x cinerea</i> <i>Grefsheim</i>)	+	+				Одиночные и групповые посадки, для живых изгородей
Спирея Вангутта (<i>Spiraea x vanhouttei</i>)	+	+				Живая изгородь, одиночная посадка, групповая посадка
Спирея Фрица (<i>Spiraea fritchiana</i>)	+	+				Для групповых и одиночных посадок, опушках и вдоль парковых дорог, альпинариев, в качестве живой изгороди, для городского и промышленного озеленения
Спирея «Маргарита» (березолистная) (<i>Spiraea betulifolia</i>)		+	+			Для создания чистых и смешанных групп, небольших каменистых садов, создания опушек, изгородей и бордюров, подбивки высокорослых кустарников, создания древесно-кустарниковых и смешанных с многолетниками групп
Спирея Бумальда (<i>Spiraea x bumalda</i>)		+	+	+		Бордюры, живые изгороди, в качестве солитера и в групповых, рядовых посадках
Спирея японская Goldflime (<i>Spiraea japonica Goldflime</i>)		+	+	+	Декоративно-листвен.	Групповая посадка, живая изгородь, одиночная посадка
Спирея японская (<i>Spiraea japonica</i>)			+	+		Для групповой посадки, для живых изгородей, для одиночной посадки, альпинарий
Спирея Дугласа (<i>Spiraea douglasii</i>)			+	+		Для групповых и одиночных посадок, эффектна в группах на газоне, опушках и вдоль парковых дорог, в качестве живой изгороди
Спирея иволистная (<i>Spiraea salicifolia</i>)			+	+		Для групповых и одиночных посадок, эффектна в группах на газоне, опушках и вдоль парковых дорог, в качестве живой изгороди. Медонос
Спирея Биллиарда (<i>Spiraea x billardii</i>)			+	+	+	Для живых изгородей, для групповых и одиночных посадок в садах и парках

Библиографический список

1. Черепанов, С. К. Сосудистые растения России (в пределах бывшего СССР) [Текст] / С. К. Черепанов. — Санкт-Петербург : Мир и семья — 95, 1995. — 510 с.
2. Колесников, А. И. Декоративная дендрология. [Текст] / А. И. Колесников. — Москва : Лесн. пром-сть, 1974. — С. 290—292.
3. Киселева, Т. И. Сад непрерывного цветения [Текст] / Т. И. Киселева // Дачный клуб. — 2008 (09/10). — С. 6—8.

В. О. Забоева,
3 курс, направление подготовки «Ландшафтная архитектура»
Научный руководитель — **Н. А. Зинченко,**
кандидат педагогических наук
(Сыктывкарский лесной институт)

РАЗРАБОТКА ПРОЕКТА ХУДОЖЕСТВЕННОГО ОФОРМЛЕНИЯ ТЕРРИТОРИИ ФАУ ДПО «СЫКТЫВКАРСКИЙ УЧЕБНЫЙ ЦЕНТР ФЕДЕРАЛЬНОЙ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ СЛУЖБЫ»

Заказ на разработку проекта художественного оформления территории Сыктывкарского учебного центра федеральной противопожарной службы поступил от представителей администрации образовательного учреждения. Руководством были сформулированы некоторые пожелания и рекомендации, в основном они заключались в сохранении существующей общей планировки территории, композиционно-художественном обновлении цветочных композиций, декорировании опор линий электропередач (ЛЭП) (рис. 1).



Рис. 1. Фасад Учебного центра

Ландшафтный анализ территории позволил выделить две различающиеся по структуре мощения площадки. Часть перед входом в учебный центр имеет качественное асфальтовое покрытие. Другая часть — это дерновая земля с высаженными крупными деревьями — елями и березами. На асфальтированном участке разбиты два цветника, заключенные в форму прямоугольника. Еще на территории организован мемориальный комплекс, сооруженный в честь пожарных, погибших при исполнении профессионального долга. Помимо указанных берез и елей, посаженных в регулярной последовательности, есть еще редкие кустарники, которые расположены вдоль здания в произвольном порядке.

Положительными качествами пространства, содействующих его художественному оформлению, является ровный рельеф, наличие четкого функционального зонирования, презентабельный благоустроенный фасад учебного корпуса.

К незначительным недостаткам, несколько затрудняющим поиск проектно-художественных решений, относится чрезмерная регулярность, выраженная в общей геометрии плана территории и характере отделки фасада здания, а также в слишком большой интенсивности оранжевого цвета квадратных плит, использованных в облицовке главного вида архитектурного строения, забирающего внимание зрителя.

В результате наблюдения, фотофиксации и обмеров пространства были сформулированы задачи эстетического оформления территории учебного центра. Предстояло средствами ландшафтной архитектуры визуально сгладить регулярность планировки указанной территории; увязать колористически новые растительные насаждения с яркостью архитектурного фасада учебного заведения; создать более привлекательную среду, способную вызывать ассоциации с естественными природными мотивами и образами.

В результате художественно-проектных поисков было найдено решение, которое позволит преобразить отдельные фрагменты фасадной территории учебного центра. Для оформления всех т.н. «зеленых» зон была выбрана плавная линия, она способна сгладить регулярность архитектурно-планировочных схем и обеспечить некоторую ненавязчивую динамику восприятия композиции зрителями, кривая линия позволит также сгладить недочеты, которые могут возникнуть в структуре растительных посадок из-за нерегулярной всхожести цветов и трав.

Плавный контур прослеживается в плане посадок обеих клумб. Многочисленные плавные векторы цветочных посадок предлагается занять разными растениями: нивяник наибольший, эхинацея пурпурная, рудбекия гибридная, дельфиниум (сорт «Атлантик»), гипсофила метельчатая. Цветы имеют разную высоту, пестрое длительное цветение, не затруднительны в выращивании и уходе (рис. 2).



Рис. 2. Макет цветника

Колорит растительной композиции живописный, согласуется с белыми и оранжевыми плитами облицовки учебного корпуса.

Плавная кривая характерна и для схемы оформления территории вдоль фасада здания. На данном участке высажены редкие кустарники, которые можно было бы дополнить такого же рода растительностью, например, распределить равномерно по всей длине пузыреплодники — бордовый «Диабло» и желтый «Лютеус». Однако визуальный эффект от такой ландшафтной композиции будет только через 2—4 года. Для того, чтобы ускорить появление результата художественных преобразований, решено существующую спирею сочетать с почвопокровной живучкой, распределенной по кривой между уже имеющимися кустарниками. Такой же почвопокровник рекомендуется высадить в своеобразном рукотворном березняке. Разросшись, живучка образует привлекательную подушку и таким образом разнообразит структуру земли.

Следующая задача, которую предстояло решить в рамках настоящего проекта — это декоративная маскировка опор ЛЭП. Их неприглядный вид решено скрыть с помощью деревянного каркаса в тон бетонных конструкций, предназначенного для вьющихся растений, а в качестве последних высадить нетребовательный к условиям произрастания девичий виноград (рис. 3).

В итоге разработанный проект демонстрирует современные, при этом сравнительно экономичные художественно-проектные решения обновления фасадной территории Сыктывкарского учебного центра федеральной противопожарной службы.



Рис. 3. Макет маскировочного каркаса для опор ЛЭП

Библиографический список

1. Вергунов, А. П. Ландшафтное проектирование [Текст] / А. П. Вергунов, М. Ф. Денисов, С.С. Ожегов.
2. Забелина, Е. В. Поиск новых форм в ландшафтной архитектуре [Текст] / Е. В. Забелина.
3. Как живешь, Сыктывкар? [Текст] : сборник / сост. М. В. Гецен, А. П. Братцев. — Сыктывкар : Коми кн. изд-во, 1990. — 160 с.
4. Калмыкова, Н. В. Макетирование из бумаги и картона [Текст] : учеб. пособие / Н. В. Калмыкова, И. А. Максимова. — Москва : Книжный дом «Университет», 2000. — 80 с.
5. Иттен, Й. Искусство цвета [Текст] / Й. Иттен. — Москва : Аронов, 2005. — 96 с.
6. Соколова, Т. А. Цвет в ландшафтном дизайне [Текст] / Т. А. Соколова, И. Ю. Бочкова, О. Н. Бобылева. — Москва, 2007. — 129 с.
7. Соколова, Т. А. Декоративное растениеводство [Текст] / Т. А. Соколова, И. Ю. Бочкова // Цветоводство. — 2010.
8. Хессайон, Д. Г. Все о цветах в вашем саду [Текст] / Д. Г. Хессайон. — Москва : АСТ, 2014. — 256 с.

К. И. Кривошеина,
3 курс, направление подготовки «Ландшафтная архитектура»
Научный руководитель — **Н. А. Зинченко,**
кандидат педагогических наук
(Сыктывкарский лесной институт)

РАЗРАБОТКА ПРОЕКТА МОДЕРНИЗАЦИИ ФУНКЦИОНАЛЬНО-ЭСТЕТИЧЕСКИХ СВОЙСТВ СКВЕРА СТЕФАНОВСКОЙ ПЛОЩАДИ Г. СЫКТЫВКАРА

Со временем любые объекты и системы нуждаются в модернизации. Модернизация характерна для разных областей — экономики и политики, общества и культуры. Актуальным аспектом культурной модернизации является совершенствование городской среды с целью придания урбанизированному пространству значимых черт, отвечающих материальным, духовным и экологическим потребностям современников.

В реформировании отдельных территорий нуждается и столица Республики Коми, в частности, те ее архитектурно-ландшафтные фрагменты, которые имеют статус историко-культурного наследия. Так, Сыктывкар — город с почти 240-летней историей, имеет ряд достопримечательностей, в числе которых Стефановская площадь — архитектурный ансамбль, являющийся композиционным ядром старой части столицы Коми. Размеры и конфигурация площади определены первым генпланом города, утвержденным Екатериной II в 1783 г. К 500-летию христианизации Коми края на площади был возведен Стефановский собор и колокольня, которые в 1932 г. были разрушены. Собственно, по собору площадь и получила название Стефановской [1].

Площадь окружена рядом зданий, в числе которых Администрация Главы, Сыктывкарский Главпочтамт, колледж искусств, Республиканская филармония и др. В состав проектируемой территории, занимающей 20 000 кв.м., входят деревья и кустарники, малые архитектурные формы, имеется фонтан и доска почета. Участок является транзитной пешеходной зоной.

Среда обладает качествами, благоприятными для проектирования: сквер разбит на ровном рельефе; имеется удобная регулярная планировочная структура; с любой точки обзора площадь и сквер раскрываются в полной мере; очевиден благоприятный инсоляционный режим, защищенность территории от ветра деревьями по периметру сквера, а еще комфортный транзит. Однако, наблюдаются некоторые несовершенства, требующие художественно-проектного вмешательства. К ним можно отнести: скромный растительный ассортимент; композиционные разрывы живой изгороди; художественно необоснованное мощение на различных участках сквера; отсутствие скамей на отдельных участках пространства.

В результате ландшафтного анализа были сформулированы задачи проектной модернизации функционально-эстетических свойств сквера площади. Предстояло определиться с художественной проектной концепцией, подобрать

адекватный растительный ассортимент, а также комплект оборудования в виде малых архитектурных форм; завуалировать средствами ландшафтного дизайна непривлекательные участки среды. В конечном итоге, оригинальный проект выглядит следующим образом. Участок сохранил настоящие очертания — в плане это трапеция, а также характер зонирования и контуры дорожно-тропиночной сети, при этом, растительный ассортимент и места для цветочных насаждений решено обогатить и реконструировать. Внести определенные поправки предстояло в места несанкционированных троп, а еще обновить малые архитектурные формы.

Наиболее яркий фрагмент участка — цветочная клумба, она имеет форму вытянутого прямоугольника, может быть преобразована без особых финансовых затрат. Ввиду того, что клумба имеет правильную форму, расположена на центральной площади вокруг административных зданий, решено ее оформить в регулярном стиле. В итоге была выбрана следующая композиционная схема (рис. 1). Прямоугольная плоскость размером (22 × 5) м разделена на рапорты, каждый из которых содержит одинаковый набор компонентов. В центральной части рапорта высажена в круге крупная кустистая, цветущая бледно-лиловыми цветками с июля по сентябрь клеома, она окружена лобелией эринус насыщенного синего цветения. Обе эти плавные формы сверху и снизу заключены в своеобразные квадратные скобки, составленные из декоративно-лиственного колеуса. Фоном для всех растений служит зеленый газон [2].



Рис. 1. Макет цветника. Фото Н. А. Зинченко

Ассортиментный и цветовой набор растений клумбы составляют тона красного и сине-сиреневого цветов. Красный цвет традиционно означает высокий статус, власть, что в отношении сквера Стефановской площади является целесообразным выбором. Сине-сиреневый колорит свидетельствует об интеллектуальных творческих исканиях, что вновь говорит в пользу выбора именно такого колорита [3]. Цвета гармонируют между собой, выделяются на зеленом фоне. По обе стороны цветника установлены обновленные скамьи и урны, они имеют антивандальную конструкцию, сдержанный дизайн, соответствуют общему замыслу сквера (рис. 2). За малыми формами предусмотрена посадка боярыш-

ника, в частности, в тех местах, в которых имелись значительные паузы в таких посадках.



Рис. 2. Скамья и урна

Территория за формованным боярышником в настоящий момент монотонна. Проектом предусмотрена посадка на указанной площади почвопокровной многолетней мшанки шиловидной. Это невысокое, устойчивое к вытаптыванию растение внесет фактурное разнообразие в зеленый газон, а также краткосрочно изменит цветовой характер участка, привнеся в него серебристо-белое свечение цветущего мха в июне. Неравномерные посадки почвопокровника призваны напомнить небольшие холмики не растаявшего снега по весне.

Проблемой являются несанкционированные тропы, проложенные по территории сквера. Они существуют, а поэтому необходимы горожанам, решено их деликатно обыграть средствами ландшафтного дизайна. Так, очертания новой тропинки, выложенной тротуарной цементной плиткой, следуют направлению существующей тропинки. Мощение выполнено с ритмичными паузами и не препятствует проникновению в грунт дождевой воды, стилистически выдержано, в финансовом отношении относительно не затратно (рис. 3).



Рис. 3. Макет мощеной дорожки. Фото Н. А. Зинченко

Проектные задачи решались с помощью различных методов, а именно: библиографический метод, обмеры проектируемого участка, анализ аналогов скверов и цветочных композиций, выполнение чертежей и трехмерных визуализаций, поисковое эскизирование и макетирование. В результате разработан-

ный проект сквера Стефановской площади демонстрирует идею геометризации пространства, которая сочетает в себе рациональные и эмоциональные начала, представляет собой экономичный и мобильный вариант оформления части городского пространства с учетом сложившейся архитектурно-ландшафтной планировочной структуры.

Библиографический список

1. Путинцев, В. В. Сыктывкар [Текст] / В. В. Путинцев. — Сыктывкар : Коми кн. изд-во, 1976. — 80 с.
2. Древесно-кустарниковая флора Сыктывкара [Текст] // Как живешь, Сыктывкар? / сост. М. В. Гецен, А. П. Братцев. — Сыктывкар : Коми кн. изд-во, 1990. — 160 с.
3. Соколова, Т. А. Цвет в ландшафтном дизайне [Текст] / Т. А. Соколова, И. Ю. Бочкова, О. Н. Бобылева. — Москва, 2007. — 129 с.

Т. В. Новогран,
2 курс, направление подготовки «Ландшафтная архитектура»
Научный руководитель — **Е. И. Паршина,**
кандидат биологических наук, доцент
(Сыктывкарский лесной институт)

ДОЖДЕВОЙ САД

История и современность садово-паркового и ландшафтного строительства немислима без использования инженерных сооружений, это и дренажные и оросительные системы, элементы для укрепления откосов, устройство пешеходных коммуникаций и др. Инженерные сооружения — это значимая часть в благоустройстве территории, кроме того, эти сооружения выполняют не только утилитарные функции, но и декоративные функции.

Экологический подход в ландшафтном проектировании привел к формированию различных направлений и сооружений, способных не только улучшить и сохранить качество создаваемых, реконструируемых объектов и окружающей их среды, но и обогатить городскую территорию новыми элементами. В данной работе рассматривается возможность использования «дождевого сада» на территории МО ГО «Сыктывкар».

Дождевой сад как биоинженерная конструкция очень популярен в таких странах как США, Великобритания, Норвегия, Финляндия и др. Основное назначение таких садов кроется в обеспечении естественной фильтрации дождевых потоков. Кроме того создание дождевых садов это еще и элемент городского дизайна.

Общими конструктивными элементами сада являются: входное отверстие, бордюр (выполняющий функции ограничительного вала), фильтрующие слои, дренажная труба (в сложных садах) и растения (рис. 1) [1]. При организации дождевого сада необходимо определить его место, характер стока и площадь с которой вода будет питать сад.

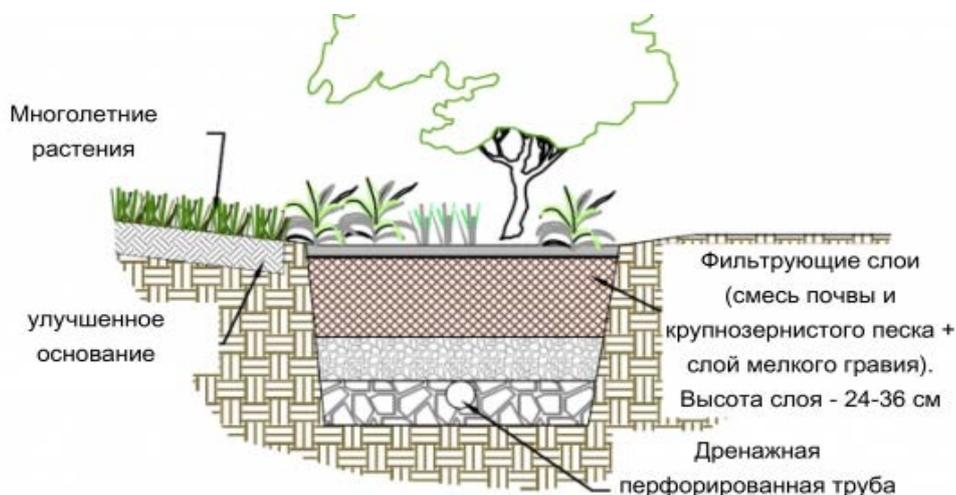


Рис. 1. Конструктивные элементы дождевого сада

Фильтрующий слой организуется высотой от 50 до 90 см. В его составе присутствуют: 80 % песок, 12 % почва, 8 % компост (или 70 % песок, 15 % почва, 15 % компост). Нижний слой включает в себя крупнозернистый песок, а последующие слои смешиваются с существующим грунтом и в верхнем почвенном слое соотношение составляет: 30—50 % существующий грунт, 50—70 % — крупнозернистый песок. Обязательным элементом при устройстве сада является мульчирование верхнего слоя (в качестве мульчи можно использовать кору, торф). Мульчирование позволяет удерживать влагу, особенно это важно для растений в период возможных засух.

В случае установки дренажных труб необходимо соблюдать наклон в 0,5 %. На дно траншеи укладывается геотекстиль, затем гравий и трубы. Сверху они засыпаются гравием (высотой 10 см).

Приток может быть организован из водостоков, в виде транши с газонным или каменным покрытием или другим способом. Подвод воды должен иметь входное отверстие, дополненное различными элементами типа решеток, углублений, предотвращающих загрязнение территории дождевого сада крупными примесями (листьями, ветками, мусором).

Важная роль в функционировании сада принадлежит растениям, это должны быть влаголюбивые виды, при этом предпочтение необходимо отдавать многолетним видам, растениям длиннокорневищным, устойчивым не только к влаге, но и загрязняющим веществам. Используемый ассортимент растений может включать как травянистые, так и древесные растения.

Столица Республики Коми — город Сыктывкар располагается на северо-востоке европейской части России в пределах Мезенско-Вычегодской низменности. Отличительными чертами климата Сыктывкара, определяющими характер озеленения и ассортимент декоративных растений, являются относительно низкая температура воздуха зимой и невысокая — летом, высокая относительная влажность воздуха (около 75 %) и избыточное увлажнение с превышением количества осадков над испарением. Зимний сезон длится около 5 месяцев — с конца октября до конца марта. Весна затяжная и прохладная, с частыми возвратами холодов. Лето короткое, умеренно теплое, наступает в конце мая и продолжается около трех месяцев. Осень характеризуется ранними заморозками, оживлением атмосферной циркуляции, сокращением светлого времени суток. Сумма эффективных температур (выше +5°) по средним многолетним данным составляет 1600—1900°, продолжительность вегетационного периода равна 145—150 дням. Годовая сумма осадков составляет 650 мм, в теплый период выпадает 450 мм. В период активной вегетации растений (июль-август) выпадает в среднем около 140 мм осадков. Положение города Сыктывкара в высоких широтах создает в период вегетации своеобразный световой режим: удлинение светового дня, отсутствие периода «чистой темноты» — белые ночи, особенности состава падающей на землю радиации.

Недостаток тепла, избыточное увлажнение, возможность вторжения холодных арктических воздушных масс в летний период, поздние весенние и ранние осенние заморозки, своеобразие светового режима в летний период создают неблагоприятные условия для нормального роста и развития растений, проявления их декоративных свойств [2, 3]. Кроме того, избыточное увлажне-

ние территории Сыктывкара в условиях «одетой» в искусственные водонепроницаемые материалы городские площади, устаревших или не справляющихся в период массовых осадков инженерных водоотводящих коммуникаций вызывают не только экономический и социальный ущерб, но и нарушают естественный водный баланс.

Такой процесс особенно актуален для излюбленного места жителей столицы республики — парка имени С. Кирова. К территории парка примыкает набережная — земельный участок площадью 31 654 м², расположенный на левом берегу р. Сысолы. Несмотря на то, что с 2008 г. проводятся работы по устройству набережной, на ее территории постоянно образуются скопления воды, особенно в неровностях покрытия дорожек и лестниц, а так же газонов на нижних террасах. Это снижает комфортность пребывания отдыхающих на территории набережной даже в сухую погоду. Источниками такой проблемы на территории набережной являются в первую очередь ливневые стоки, естественный выход грунтовых вод на дневную поверхность (в ходе обследования территории в нижней части парка на границе с первой террасой было обнаружено место выхода вод). Кроме того источниками подтопления территории набережной являются рассредоточенные источники. На территории нижней части парка находится дренажная система в виде открытых бетонированных каналов, т. е. эта конструкция перехватывает только часть вод. Решение данной проблемы нам видится в создании на территории набережной дождевого сада.

Проектируемый дождевой сад располагается на склоне нижней части первой террасы набережной г. Сыктывкара и имеет форму эллипса, его общая площадь 50 м². В зонировании сада выделены три уровня в зависимости от характера увлажнения. Первый уровень (нижняя центральная зона) создается путем выемки грунта (глубиной 10 см). Этот участок сада позволяет собирать и накапливать ливневые стоки, поэтому предпочтение здесь отдано таким растениям как, кувшинки белые (*Nymphaea alba*), групповым посадкам калужницы болотной (*Caltha palustris*), ситника (*Juncus* sp), овсяницы сизой (*Festuca glauca*) и осоки метельчатой (*Carex paniculata*) (два последних вида эффектно гармонируют друг с другом). Со стороны террасы зона обрамлена рогозом узколистным (*Typha angustifolia*).

Вторая зона — это небольшой склон, характеризующийся умеренным увлажнением. На нем будут размещены ирисы сибирские (*Iris sibirica*), гармонирующие с осокой, ситником. На заднем участке зоны внимание будут привлекать мискантус (*Miscanthus*), астильба Тунберга (*Astilbe thunbergii*).

Верхняя зона плавно переходит в существующее газонное покрытие. Для обрамления этой зоны со стороны террасы используются посадки ивы сероголубой (*Salix glauca*). Для предотвращения распространения ливневых стоков вся территории сада ограничена валом высотой 15—23 см. К саду ведет шаговая дорожка из плитки (рис. 2).

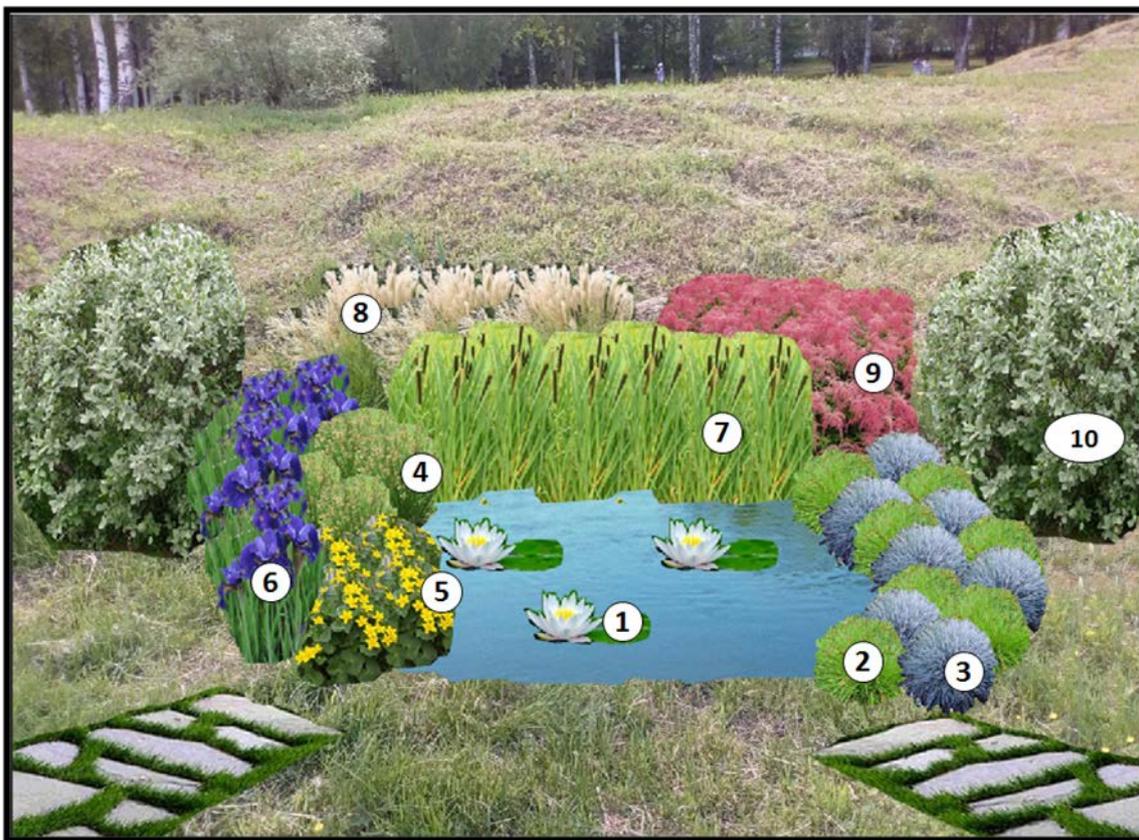


Рис. 2. Эскиз дождевого сада:

- 1 — кувшинка белая (*Nymphaea alba*); 2 — осока метельчатая (*Carex paniculata*);
 3 — овсяница сизая (*Festuca glauca*); 4 — ситник (*Juncus* sp.); 5 — калужница болотная (*Caltha palustris*); 6 — ирис сибирский (*Iris sibirica*); 7 — рогоз узколистный (*Typha angustifolia*); 8 — мискантус (*Miscanthus*); 9 — астильба Тунберга (*Astilbe thunbergii*);
 10 — ива серо-голубая (*Salix glauca*)

Современный период в ландшафтной архитектуре характеризуется повышенным вниманием к использованию экологических принципов и методов. Дождевые сады — это локальные дренажные системы, способные путем отвода воды на объектах ландшафтной архитектуры создать комфортные условия для отдыхающих, обогатить ассортимент растений, используемых для озеленения городских территорий. Кроме того, большинство используемых растений в дождевом саду обладают фиторемедиационной способностью, а это расширяет возможности таких малых садов в очистке поверхностных стоков.

Библиографический список

1. Дождевой сад [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.and-studio.ru/nature/info/dozhdevoy-sad.html>.
2. Атлас Республики Коми по климату и гидрологии [Текст] / отв. ред. А. И. Таскаев. — Москва : Дрофа. Дизайн. Информация. Картография, 1997. — 113 с.
3. Волкова, Г. А. Перспективные красивоцветущие растения для декоративного садоводства Республики Коми (Рекомендуемый ассортимент) [Текст] / Г. А. Волкова, Н.А. Моторина. — Сыктывкар : Коми НЦ УрО РАН, 2010. — 164 с.

П. И. Чувьурова,
2 курс, направление подготовки «Ландшафтная архитектура»
Научный руководитель — **Е. И. Паршина,**
кандидат биологических наук, доцент
(Сыктывкарский лесной институт)

ОЗЕЛЕНЕНИЕ КРЫШ СЕВЕРНОГО ГОРОДА

Город Сыктывкар располагается в южной, наиболее комфортной по климатическим условиям части Республики. В настоящее время озелененные территории столицы разрозненны и не образуют целостную систему. Общая площадь зеленых насаждений составляет 2308 га [1], при этом доля зеленых насаждений общего пользования невелика: самые крупные по площади насаждения это парк им. Кирова (12,8 га), сад им. Мичурина (5,7 га), сквер на Стефановской площади (0,9 га). Озелененные территории ограниченного и специального пользования развиты не в достаточной степени, ассортимент высаживаемых пород беден, а качество самих насаждений невысокое. В условиях современных тенденций территориального планирования и социально-экономических и экологических условий МО ГО «Сыктывкар» (модернизация жилищного фонда, увеличение площади застроенной территории, сложная экологическая обстановка и пр.) особую роль приобретают вопросы формирования ландшафтно-рекреационных территорий.

Использование современных приемов в области ландшафтного проектирования и организации средового пространства, новых технологий в области ландшафтного строительства, градостроительства, позволяет создавать новые ландшафтно-градостроительные объекты и комплексы. Одним из таких направлений является создание архитектурно-ландшафтных объектов на эксплуатируемых кровлях. Зарубежный и отечественный опыт их создания указывает на возможность использования таких объектов в северной столице Республики Коми, с целью создания нового пространства для рекреации горожан, улучшения эстетического убранства зданий, для улучшения экологической обстановки, создания нового имиджа столицы.

Представленная работа — это первая часть проектной работы, выполняемой в рамках научно-исследовательской деятельности студентов кафедры «Воспроизводство лесных ресурсов, землеустройство и ландшафтная архитектура», задачами которой являются:

- изучение перспективности создания «зеленых крыш» в условиях г. Сыктывкара;
- разработка дизайн-концепции архитектурно-ландшафтных объектов с использованием зеленых насаждений и элементов благоустройства на крышах зданий;
- разработка проектной документации на создание архитектурно-ландшафтных объектов с учетом природно-климатических, экономических факторов.

Архитектурно-ландшафтные объекты на искусственных основаниях (эксплуатируемых кровлях) [2] представляют собой небольшие по территории участки, предназначенные для озеленения и благоустройства в границах кровель зданий и сооружений и используемые для этой цели. Проектируемые объекты могут быть представлены в виде садов на крышах зданий. Организация малых садов на эксплуатируемых кровлях включает в себя площадки разного назначения, дорожки и элементы озеленения: деревья, кустарники, газоны и цветники. Основное их предназначение — создание зон отдыха горожан в условиях уплотненной застройки и отдаленности от городских рекреационных зон.

Наземные сады над подземными сооружениями, расположенными на уровне земли могут организовываться, например, на кровлях подземных гаражей. Озелененные крыши представляют собой площадки с газонным покрытием. Такие зеленые кровли не предназначены для рекреационных целей, эксплуатируемые крыши, на которых устраивается газонное покрытие. Создание архитектурно-ландшафтных объектов на эксплуатируемых крышах может быть использовано для устройства кафе, соляриев, оранжерей и парников.

Различают два метода метод озеленения крыши: экстенсивный и интенсивный. Экстенсивный часто используют при озеленении крыш гаражей, беседок, террас, крыш промышленных предприятий. Такой метод исключает длительное пребывание людей на крыше и подходят для крыш с небольшой допустимой нагрузкой, при этом затраты на обустройство и эксплуатацию таких крыш экономически выгоднее, чем использование интенсивного метода. Интенсивное озеленение предполагает создание определенного «высотного ландшафта» (по типу малого сада), способного выдержать создаваемые дополнительные нагрузки на несущие конструкции здания и отличающегося инженерной и технической сложностью проектирования.

На начальном этапе проектирование таких объектов исходными материалами являются такие [3], как: ситуационный план застройки, план (чертеж) крыши с расположением несущих элементов, водостоков, источников водо- и электроснабжения, рабочая документация архитектурных и конструктивных решений и элементов крыши (узлы примыкания, парапеты, слуховые окна, крепежные элементы и пр.). На этом этапе важно учитывать и создаваемую нагрузку, которую может выдержать конструкция данной крыши, особенности природно-климатических факторов, особенно для высотных зданий (характер и интенсивность воздушных потоков, объем осадков, в т. ч. снеговая нагрузка, инсоляционный режим). Именно эти параметры и определяют назначение и особенности озеленения крыши, создание дополнительных инженерных конструкций (систему ливневых стоков, гидроизоляции, дренажа, безопасности объекта). Так, допустимые нагрузки в случае экстенсивного озеленения при насыщении грунта водой не должны превышать 70 кг/м^2 поверхности, а при интенсивном озеленении — не более 300 кг/м^2 .

На этапе проектирования определяется тип зеленой крыши, характер ее использования, определяется концепция ландшафтно-архитектурного объекта. На завершающем этапе готовится набор документов, включающий в себя: генеральный план, дендрологический план, разбивочный чертеж, посадочный чертеж, планы освещения и полива.

В качестве объекта проектирования в данной работе выбран «Жилой комплекс Лондон» (г. Сыктывкар), расположенный на пересечении улиц К. Маркса и Печорской. Жилой комплекс представляет собой два кирпичных здания переменной этажности 10—14 этажей, выполненных с элементами классического стиля старого Лондона. Строение представляет собой масштабный архитектурный комплекс, напоминающий неприступную башню с зубчатыми стенами и башенками. Преобладает темная цветовая гамма фасада. Кровельное ограждение с элементами художественнойковки выполняет и декоративную функцию. В центральной части архитектурного комплекса находится башня с часами, напоминающая лондонский «Биг-Бен».

Учитывая архитектурный облик объекта, концепция сада основывается на традиционных английских элементах, это: небольшое количество цветочно-декоративных растений — островки цветочных растений присутствуют в вазонах, отсутствие строго очерченных форм, элементы на участке располагаются несимметрично, так газон представлен в виде нескольких лужаек, соединенных между собой. Прогулочные дорожки выполнены под натуральный камень. Среди древесных растений внимание уделено декоративным древесно-кустарниковым растениям. Украшением сада является использование живой изгороди, невысокого забора из натурального камня, напоминающего о старинных замках и ажурного кованого ограждения.

Важнейшими элементами и средством формирования объекта является определение функциональных зон. Территория проектируемого участка малого сада разделена на пять функциональных зон: парадная, спортивная зона, хозяйственная, прогулочная и зона тихого отдыха (разделены на два участка).

Входная зона обустроена винтовой лестницей, ее часть оборудована под крытую зону отдыха, позволяющую осуществлять рекреационные функции в период ненастья.

Спортивная зона для игры в мини-гольф представляет собой миниатюрную версию гольфа, посетители сада смогут пройти отведенную дистанцию за минимальное число ударов. Гольф площадка представляет собой отдельное извилистое сооружение, которое будет покрывать искусственный газон. Вокруг площадки для безопасности натянута сетка. Сюда входит и хозяйственная зона для хранения спортивного инвентаря (мячей, клюшек), а так же подушки для сидения на скамейках, пуфики, лежаки.

От мини-гольфа по длине крыши будет располагаться прогулочная зона, которая включает дорожку и газон с моховыми композициями. К ограждению примыкают ящики с живой изгородью можжевельника казацкого (*Juniperus Sabina*). От прогулочной зоны отходят две зоны отдыха, одна на возвышении и одна прямо. На возвышении располагаются плетеные кресла, рядом с которыми установлены шесты со спиральной крышей, которую оплетает кирказон трубчатый (*Aristolochia macrophylla*), она защищает от солнца и создает тень для приятного отдыха. Спускаясь с этого возвышения, кирказон будет образовывать по бокам вертикальное озеленение.

Вторая зона отдыха находится возле выхода с крыши. Примыкающая стена имеет два этажа, между которыми будет деревянный навес с ажурными бортами и колоннами. С этой стены сверху будет спускаться лиана актинидия аргута

(*Actinidia arguta*) (сорт Вейки (Weiki)). Для актинидии нужна опора-шпалера, и будет расти в ящиках 0,4 × 0,5 × 1,5. Она будет так же образовывать вертикальное озеленение, и будет оплетать колонны. Под навесом расположены плетеные стулья и круглые столы, на которых в центре композиции из суккулентов. По бортам крыши ящики с барбарисом Тунберга (*Berberis thunbergii*). Пол будет покрывать деревянный настил из сосны, пропитанный огнеупорными и защитными грунтовками.

Для каждого деятельного участка запланировано индивидуальное покрытие, устраиваемое поверх конструктивных элементов кровли. Столики и скамьи удалены от ограждения на расстоянии не менее 1,5 м с тем, чтобы исключить возможность лазания детей на ограждения. Урны предусмотрены в зонах отдыха рядом со скамейками. Для безопасности передвижения в темное время суток предусматривается обязательное освещение территории.

Создание архитектурно-ландшафтных объектов с использованием зеленых насаждений и элементов благоустройства на крышах зданий северной столицы позволит расширить рекреационное пространство горожан, решить проблему обеспечения комфортной и безопасной среды, существенно улучшить экологическую обстановку в городе. Однако, в настоящее время природно-климатические условия, а также особенности градостроительных объектов ограничивают возможность создания на кровлях зданий системы озеленения, поэтому проектирование архитектурно-ландшафтных объектов на крышах зданий должно увязываться с общим планом строительства на территории МО ГО «Сыктывкар» и проектироваться одновременно с такими объектами.

Библиографический список

1. Внесение изменений в Генеральный план муниципального образования городского округа «Сыктывкар». II том [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://сыктывкар.рф/о-сыктыvkare>.
2. Пособие по озеленению и благоустройству эксплуатируемых крыш жилых и общественных зданий, подземных и полуподземных гаражей, объектов гражданской обороны и других сооружений [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://standartgost.ru/base>.
3. Иоффе, А. О. Технология создания зеленых крыш в условиях севера России [Электронный ресурс] / А. О. Иоффе // *Universum: Химия и биология : электрон. науч. журн.* — 2016. — № 10 (28). — Режим доступа: <http://7universum.com/ru/nature/archive/item/3666>.

А. Шадрина,

11 класс

(МБОУ «Выльгортская СОШ № 1»)

Л. Каторкина,

8 класс

(МБОУ «Выльгортская СОШ № 2»)

Руководитель — **А. А. Катаева,**

заместитель начальника управления образования
администрации МО МР «Сыктывдинский»

Научные консультанты — **Д. В. Кириллов,**

кандидат биологических наук;

М. А. Паламарчук,

кандидат биологических наук

(Института биологии КНЦ УрО РАН)

МОНИТОРИНГ СОСТОЯНИЯ ПОПУЛЯЦИИ ПОЛИПОРУСА ЗОНТИЧНОГО (*Polyporus Umbellatus*) В ЗАКАЗНИКЕ «ВАЖЬЁЛЮ»

Грибы — это малоизученное царство живых организмов. Сведений о редких грибах очень мало. Во время спортивных тренировок на базе Республиканского лыжного комплекса им. Р. Сметаниной, часть территории которого лежит в заказнике «Важьёлю» Сыктывдинского района Республики Коми, был обнаружен необычный и интересный гриб, который привлек наше внимание. Плодовое тело представляло собой большой куст из сросшихся между собой небольших грибов. Мы обнаружили, что найденный нами гриб очень похож на редкий охраняемый гриб грифолу курчавую или гриб-баран, занесенный в Красную книгу Республики Коми (2009), и решили понаблюдать за его развитием. В 2017 г., вновь обнаружив этот гриб, пригласили специалистов — микологов из Института биологии Коми НЦ УрО РАН. Ученые произвели отбор образцов, которые потом определили с помощью специальной литературы, и поместили в гербарий. Оказалось, что это редкий гриб, включенный в Красную книгу Российской Федерации (2008) — полипорус зонтичный (*Polyporus umbellatus* (Pers.) Fr.).

Цель — проведение мониторинга состояния популяции полипорус зонтичный (*Polyporus umbellatus* (Pers.) Fr.) в заказнике Важьёлю.

Задачи:

1. Обнаружить места произрастания полипоруса зонтичного на экотропе.
2. Определить продолжительность жизни плодового тела полипоруса зонтичного.
3. Провести морфометрию гриба.
4. Подготовить материал по полипорусу зонтичному на экскурсию по экотропе.
5. Предпринять меры по охране редкого гриба и экологическому просвещению населения.

Срок исследования: 4 года (июнь-июль 2014, 2015, 2016 гг., июль-август 2017 г.).

Объект исследования: полипорус зонтичный *Polyporus umbellatus* (Pers.) Fr.).

Предмет исследования: мониторинг состояния популяции и морфометрия гриба.

Гипотеза: если мы обнаружили редкий гриб полипорус зонтичный, то необходимо предпринять меры по ее охране.

Для исследования популяций грибов применяли следующие методики маршрутный и площадной учет (ежедневные замеры в период роста гриба), морфометрия гриба с применением компьютерной программы GIMP 2.

Популяции полипоруса зонтичного обнаружены в заказнике «Важьёлю» на тренировочных кросс-имитационных трассах спортсменов Республиканского лыжного комплекса им. Р. Сметаниной (в окрестностях села Выльгорт Сыктывдинского района Республики Коми). Найденные грибы растут на тропинках или вдоль троп в смешанном лесу — у осины и ели.

Диаметр гриба в южных регионах России — до 50 см, на севере — меньше, состоит из множества тонких шляпок на беловатых ножках, сливающихся в веточки, образующие ствол. Издали гриб похож на экзотический букет (рис. 1). Такой грибной «куст» может весить до 5 кг.

Диаметр шляпок 1—4 см, вначале выпуклые, позже плоские с углублением. Цвет варьируется от светло-серого до буроватого или орехового с коричневыми чешуйками. Гриб с пряным запахом, напоминающим запах укропа. Ножки тонкие, цилиндрические, в основании чаще всего соединены.

Плодовые тела полипорус зонтичный образует не каждый год. При более детальном наблюдении места произрастания полипоруса обнаружено, что на корнях деревьев имеются клубневидные утолщения мицелия гриба темного цвета, на разрезе — светлые.

Климатические условия лета 2016 г. (теплое лето) способствовали развитию полипоруса зонтичного. Плодовые тела не пользуются популярностью у местного населения, поэтому их не собирают, тем самым способствуя размножению данного гриба спорами. Из-за климатических условий 2017 г. (холодное лето) полипорус зонтичный начал произрастать позже, чем в предыдущие годы. Обнаружено 15 местонахождений. Общее количество экземпляров составило 53 гриба. В среднем полипорус живет 9—10 дней.

При изучении систематики по последним данным полипорус зонтичный (*Polyporus umbellatus*) относится к Царству Грибы, отделу Базидиомицеты, подкласс Гомобазидиомицеты, группа порядков Гименомицеты, порядку Поли-



Рис. 1. Плодовое тело полипоруса зонтичного (фото автора)

поралес, семейству Полипоровые, род Полипорус. По литературным данным мы не обнаружили отметок о местонахождении полипоруса зонтичного как в заказнике «Важьёлью», так и в целом в Республике Коми. По результатам морфометрии шляпок (рис. 2) полипоруса зонтичного выявили, что отдельная шляпка в плодовом теле активно увеличивается от 3 до 7 миллиметров в день в первые 4 дня жизни, в следующие 3 дня — от 0,3 до 3 мм и на 9—10 день, сбросив споры, размеры шляпок уменьшаются на 0,7—2,8 мм в день. Средний размер шляпок в плодовых телах 2017 г. 2,5 см, средний рост шляпок от 1 до 5 мм в день. Плодовые тела этого года значительно меньше прошлогодних: 10—13 см высотой и 17—20 см в диаметре в 2017 г., а в прошлые годы средний размер базидиомы полипоруса зонтичного был 19 см высотой и 18—21 см в диаметре.

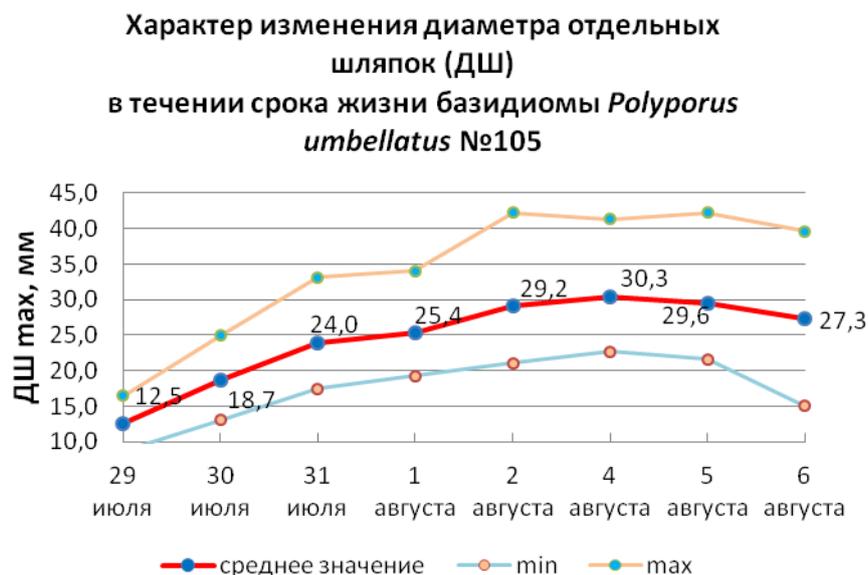


Рис. 2. Результаты морфометрии полипоруса зонтичного № 105

Экземпляр гриба был взят научными сотрудниками КНЦ на гербаризацию: полипорус зонтичный (*Polyporus umbellatus* (Pers.) Fr.) включен в научный гербарий Института биологии Коми НЦ УрО РАН под номерами SYKOf 2811 и SYKOf 2812. Для обозначения редкого гриба придумали макет аншлага, который откорректировали в Республиканском центре по ООПТ. В результате изучения полипоруса зонтичного собрали материал для экскурсии по экотропе «Тайны природы спортивных трасс» на станции «Охраняемый гриб».

Выводы:

1. В заказнике «Важьёлью» на экотропе «Тайны природы спортивных трасс» в окрестностях села Вильгорт Сыктывдинского района Республики Коми обнаружены 15 местонахождений полипоруса зонтичного (*Polyporus umbellatus*), занесенного в Красную книгу РФ. Это первое местонахождение редкого гриба в Республике Коми.

2. Плодовые тела гриба появляются не всегда. В благоприятных климатических условиях можно увидеть разновозрастный состав популяции гриба в середине июля, в прохладное и влажное лето — с последней декады июля до кон-

ца первой декады августа. В 2014 г. обнаружены 2 гриба, в 2015 г. — 3 гриба, в 2016 г. — 13 грибов, а в 2017 г. — 53 плодовых тела полипоруса зонтичного. В среднем плодовое тело полипоруса проживает 9—10 дней. Базидиома полипоруса представлена отдельными зонтиковидными шляпками на ножках, соединяющимися в одно основание. Цвет молодых плодовых тел — ореховый или серый, более старых — желтоватый. Полипорус зонтичный растет вдоль тропинок в смешанном лесу (осина, береза, ель), образует склероции в виде круглых темных образований.

3. По результатам морфметрии полипоруса зонтичного средний размер шляпок в плодовых телах 2017 г. — 2,5 см, средний рост шляпок от 1 до 5 мм в день. Плодовые тела этого года значительно меньше прошлогодних из-за климатических условий.

4. Собран материал для экскурсии по экотропе на станции «Охраняемый гриб».

5. Плодовое тело полипоруса зонтичного собрано учеными для научного гербария Института биологии Коми научного центра. Создан аншлаг о редких грибах. Информация о полипорусе зонтичном предоставлена в Институт биологии Коми НЦ УрО РАН для включения ее в Красную книгу РК (переиздание 2019 г).

Библиографический список

1. Гарибова, Л. В. Грибы. Энциклопедия природы России [Текст] / Л. В. Гарибова, И. И. Сидорова. — Москва, 1997. — 372 с.
2. Кадастр особо охраняемых природных территорий Республики Коми [Текст] / под ред. С. В. Дегтевой, В. И. Пономарева. — Сыктывкар, 2014. — 428 с.
3. Красная книга Республики Коми [Текст]. — Сыктывкар, 2009. — 791 с.
4. Красная книга Российской Федерации (растения и грибы) [Текст] / гл. редкол.: Ю. П. Трутнев [и др.] ; сост. Р. В. Камелин [и др.]. — Москва, 2008. — 885 с.
5. Паламарчук, М. А. Итоги и перспективы микологических исследований в Республике Коми [Текст] / М. А. Паламарчук, Д. А. Косолапов // Вестник Института биологии Коми НЦ УрО РАН. — 2012. — № 5. — С. 37—42.

Г. А. Шестаков,

7 класс

(МБОУ «Выльгортская СОШ № 1», МБУДО «РЦВР»)

Руководитель — **Н. В. Шестакова,**

директор

(МБУДО «РЦВР» с. Выльгорт)

Научный консультант — **И. П. Пантелейчук,**

директор

(ООО «Святово-Пласт», Ярославская область)

ВЕРМИКУЛЬТУРА КАК СПОСОБ УЛУЧШЕНИЯ ПЛОДОРОДИЯ ПОЧВЫ

Ежегодно на участках высаживаются разнообразные виды овощных культур. На урожайность этих культур влияют разные факторы: условия внешней среды: тепло, свет, влага, режим минерального питания, качество семян, также характер и качество почвенного покрова, и количество питательных веществ в почве. Занимаясь выращиванием рассады или покупая ее весной в магазинах, приобретаются для хорошей урожайности различные удобрения или средства для улучшения роста растений. А в настоящее время во всем мире резко возрос интерес к экологическим проблемам земледелия. Возникло альтернативное земледелие, которое способствует естественному восстановлению плодородия почвы, получению экологически чистой сельскохозяйственной продукции и исключению загрязнения окружающей среды.

На обследуемом участке выращиваются разные виды овощных культур, органические отходы собираются в компостный ящик. В 2016 г. урожай на участке был недостаточно хорошим, несмотря на то, что лето было теплым. Московский агроном Иван Павлович Пантелейчук после осмотра почвы на участке, отметил, что почве мало червей, поэтому она уплотненная, бедная, отсюда и низкая урожайность.

У Ивана Павловича есть свое хозяйство, где он занимается обновлением почвы благодаря созданному им питомнику почвенных организмов. В июле 2016 г. И. П. Пантелейчук доставил часть биогумуса со своего хозяйства и червей для дальнейшего их разведения. Благодаря этому было проведено исследование для выяснения, можно ли улучшить качество почвы методом вермикультуры на данном участке и получить хороший урожай разных культур.

Гипотеза: если правильно организовать червегрядку, то в почве увеличится количество червей, в результате получится чистое органическое удобрение, плодородная почва, а следовательно, высокая урожайность.

Цель: сделать почву плодородной на участке методом вермикультуры.

Задачи:

1. Сформировать червепитомник.
2. Определить и описать тип почвы на участке.
3. Сформировать на участке грядки методом вермикультуры.

4. Осуществить посадки овощных культур и провести анализ урожая.
5. Создать вермикультуру в домашних условиях.
6. Разработать рекомендации по созданию вермигрядки на приусадебном участке.

Объект: почва на дачном участке.

Предмет: плодородие почвы на дачном участке.

Методы:

1. Методика формирования червепитомника.
2. Методика описания и анализа почвы.
3. Методика формирования вермигрядок.

Ход исследования. В июле 2016 г. на участке создан червепитомник. С северного края старой компостной кучи, где влажность выше, сделано углубление, в него поместили собранные с местного участка и привезенные из питомника «Святово» Ярославской области около 1000 червей (примерно 250 г) для дальнейшего их разведения. Сверху слоями сделано «одеяло» из травы и сорняков, а также пищевых отходов, накрыто сеном. В сентябре в питомнике обнаружено большое количество толстых ярких червей, а также коконы — «родильный дом» червей, молодь — прозрачные белые черви. Старая компостная куча приобрела насыщенный черный цвет, приятно пахла и стала похожа на чернозем — образовался биогумус.

В период с мая по сентябрь 2017 г. были сформированы червегрядки и традиционные грядки, высажены овощи, проведен анализ почвы.

В сентябре проведен анализ урожая.

В период с августа по октябрь выращены черви (вермикультура) в домашних условиях.

По итогам работы были сделаны выводы:

1. Условия для разведения червей были созданы верно: появилось много молоди.

2. Определен тип почвы на участке. По описанию горизонтов почвы на выбранном свободном (между грядками) участке почва дерново-подзолистая, малоплодородная, требующая внесения удобрений, бедная, уплотненная, непористая. Плодородный слой почвы — 6 см. Количество червей — 4 шт.

3. На месте получившегося биогумуса (червепитомника) почва рыхлая, мягкая, густо населена червями. Плодородный слой почвы — 16 см. Почва черная, рыхлая, без запаха. Количество червей — 15 шт.

4. В июне 2017 г. сформированы традиционные грядки и вермигрядки, осуществлена посадка овощных культур.

5. Проведен анализ урожая 2017 г. На экспериментальных грядках, в отличие от традиционных грядок, плоды крупнее по весу (на 28,6 % больше картофель, на 74 % больше капуста), длине (на 21 % картофель, на 43 % капуста, на 52 % морковь), объему (на 16 % больше картофель). Листья капусты имеют насыщенный цвет, кочаны крепче и плотнее, с одного куста картофеля на экспериментальной грядке плодов больше как по количеству, так и по весу.

6. В домашних условиях методом вермикультуры проведен эксперимент по разведению червей. За три месяца (август, сентябрь, октябрь 2017 г.) в домашних условиях выращены новые черви.

Правильно организованная червегрядка позволила получить чистое органическое удобрение (биогумус), в почве на участке появилось много червей, получен хороший урожай. Выдвинутая гипотеза подтвердилась.

Библиографический список

1. Курдюмов, Н. Полный курс органического земледелия [Текст] / Н. Курдюмов. — Москва : АСТ, 2015. — 256 с.
2. Титов, И. Н. Дождевые черви. Руководство по вермикультуре [Текст]. В 2-х частях. Часть I: Компостные черви / И. Н. Титов. — Москва : ООО «МФК Точка Опоры», 2012. — 284 с.
3. Горбунов, В. Дождевые черви для повышения урожая [Текст] / В. Горбунов. — [Б. м.], 2012. — 42 с.
4. Малай, С. Дождевые черви для высокого урожая, или Золото под ногами [Текст] / С. Малай. — Москва : Колос, 2011. — 192 с.
5. Аппелхоф, М. Дождевые черви поедают мои отходы [Текст] / М. Аппелхоф. — [Б. м.], 1973. — 120 с.
6. Биотехнологии в сельском хозяйстве «Святовопласт» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://domnz.ru/node/2047>.
7. URL: <http://www.green-pik.ru/sections/90.html> «Грин Пикъ».
8. URL: <http://webmandry.com/smeshannye-lesa-harakteristika-i-osobnosti-prirodnoj-zony-geograficheskoe-polozhenie-klimat-i-pochvy-smeshannyh-lesov>.
9. URL: http://big-archive.ru/geography/physical_geography_of_the_USSR/33.php: Почвы и растительность Русской равнины.
10. URL: <http://sun.tsu.ru/mminfo/000063105/bio/18/image/18-074.pdf>.

СЕКЦИЯ «ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ»

УДК 621.7

К. А. Тютюнов,
1 курс, специальность «Сварщик (ручной
и частично механизированной сварки (наплавки))»
Научный руководитель — **Е. А. Клочева,**
преподаватель
(Сыктывкарский лесопромышленный техникум)

3D-МОДЕЛИРОВАНИЕ СВАРНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

По данным союза «Молодые профессионалы (Ворлдскиллс Россия)» официального оператора международного некоммерческого движения, сварочные технологии стали самой популярной компетенцией Worldskills в России. Самой популярной рабочей профессией у российской молодежи можно считать сварочное дело. В рамках отбора участников в финал V Национального чемпионата «Молодые профессионалы» (WorldSkills Russia) состязания сварщиков включили в программы региональных первенств 74 субъекта РФ.

Сварщик — это работник, которому необходимо обладать практическими навыками для работы на различных видах оборудования и выполнения сварочных процессов. Для выполнения требований к качеству сварщик должен понимать сварочные чертежи, стандарты и маркировку, знать характеристики материалов и стандарты безопасности при выполнении любых сварочных работ.

Участвуя в чемпионате Worldskills, сварщикам требуется выполнить сварку различных конструкций. Участники соревнований «получают чертежи и спецификации для сборки и сварки конструкций из различных материалов. Конкурсное задание имеет несколько модулей, выполняемых последовательно. Каждый выполненный модуль оценивается отдельно» [1].

Для того чтобы правильно собрать конструкцию, сварщику важно обладать пространственным мышлением и умением читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций и использовать конструкторскую, нормативно-техническую и производственно-технологическую документацию по сварке. Развитию данной компетенции способствует использование технологии 3D-моделирования и создание трехмерных моделей сварных конструкций.

Нами были разработаны 3D-модели сварных конструкций по чертежам заданий Worldskills Республики Коми, 2018. На рис. 1 представлена модель алюминиевой сварной конструкции.

На рис. 2 представлена разработанная модель сварной конструкции черного металла.

Представленные модели разработаны с помощью бесплатного графического 3D-редактора, SketchUp Make, обладающего дружелюбным интерфейсом и широким набором изобразительных инструментов.

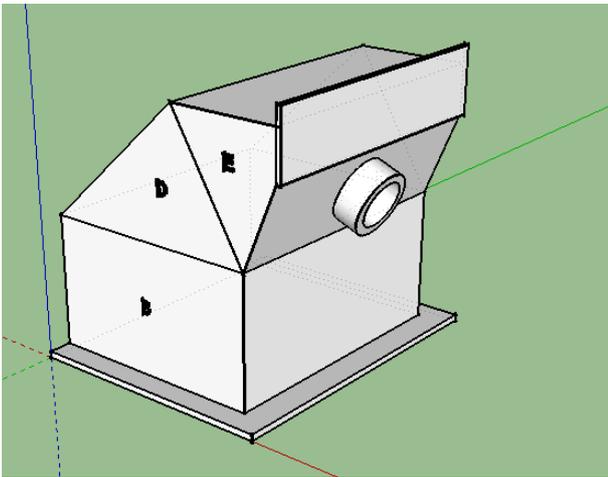


Рис. 1. Модель алюминиевой сварной конструкции

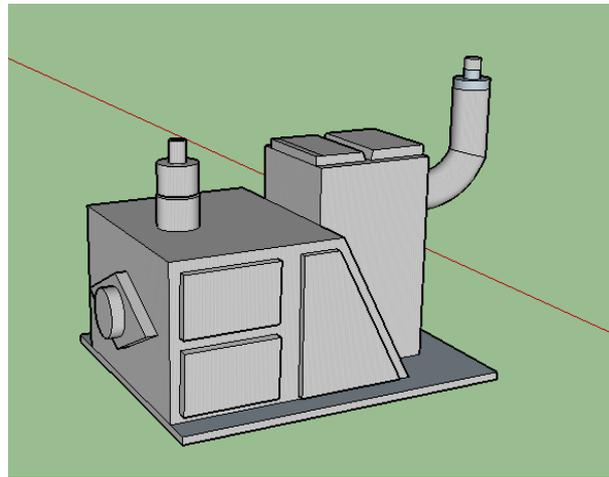


Рис. 2. Модель сварной конструкции черного металла

Прделанная работа позволила получить более полное представление о проектируемых сварных конструкциях, потренироваться в умении читать технические чертежи и использовать конструкторскую, нормативно-техническую и производственно-технологическую документацию по сварке.

Библиографический список

1. Конкурсное задание Компетенция «Сварочные технологии» [Электронный ресурс] // *Materia Medica*. — 1996. — № 1 (9). — С. 5—25. — Режим доступа: <http://ciur.ru/gapt/B5.pdf> (дата обращения: 23.03.2018).

К. А. Блохина,
2 курс, направление подготовки «Ландшафтная архитектура»
Научный руководитель — **Е. В. Хохлова,**
кандидат психологических наук, доцент
(Сыктывкарский лесной институт)

ВЫБОР ПРОФЕССИИ КАК ВАЖНОЕ СОСТАВЛЯЮЩЕЕ РАЗВИТИЯ ЛИЧНОСТИ СТУДЕНТА

Сегодня рынок профессии выставляет определенные требования к личности человека и ее качественным характеристикам. Определяясь с выбором, молодежь должна понимать, что главным в выборе является «не хочу», а «смогу» — «сделаю» — «сумею». Такой подход к профессиональному самоопределению мы находим в работах отечественных психологов Б. Г. Ананьева, Л. И. Божович, Е. А. Климова, Н. Н. Пряжникова, Е. Н. Романова, Ю. Укке, В. Чебышевой и др.

Интересно отметить, что еще в древнем Китае, Вавилоне и некоторых других странах существовала система выбора занятия, для человека исходя из его с личных качеств и умений, при этом перед вступлением в должность он должен был подтвердить свои способности и знания.

Готовность к выбору профессии определяется знанием человека своих индивидуально-психологических особенностей, умением соотносить свои особенности с требованиями профессиональной деятельности, пониманием ее специфики и перспективы развития.

Главная цель профессионального самоопределения — это постепенное формирование внутренней готовности самостоятельно и осознанно планировать, корректировать и реализовывать перспективы своего развития — профессионального, жизненного и личностного.

Понятие «профессиональное самоопределение» Е. А. Климов рассматривал через профессионализацию личности и включение себя в профессиональный круг в качестве полноценного участника общества [5]. По мнению психолога, у каждой личности к моменту выбора профессии складывается целостное отношение к разным областям труда, формируются мнение и представление о многих профессиях, дается оценка собственных способностей и возможностей, происходит процесс ориентирования в социально-экономической ситуации, человек определяет «запасные варианты» выбора профессии и многое другое, что характеризует состояние внутренней готовности к очередному профессиональному самоопределению [Там же].

Итак, главная цель нашего исследования — выявить, что способствовало выбору профессии у студентов СЛИ и определить, как они видят перспективы дальнейшего своего личностного и профессионального развития.

Для этого необходимо решить следующие задачи:

1. Изучить теорию вопроса.
2. Описать психологический аспект выбора профессии.
3. Составить анкету и проанализировать полученные результаты.

Актуальность исследования заключается в рассмотрении особенностей развития профессиональных качеств у студентов СЛИ с учетом выбора профессии, а также профессиональных и личностных установок.

О социально-психологических аспектах профессионального становления и развития с точки зрения мотивационно-потребностной сферы говорил А. Маслоу в рамках концепции профессионального развития [4].

В качестве центрального понятия этой концепции исследователем рассматривалась потребность в самоактуализации — это стремление человека совершенствоваться, выражать, проявлять себя, свою личность в значимом для нее деле (там же). В концепции А. Маслоу близким к понятию «самоактуализация» являлось понятие и «самоопределение» — определение своего места в мире профессиональных деятельностей, по мнению И. А. Акиндиновой [1].

В рамках данного исследования, нами была разработана анкета, с целью выявить основные критерии и причины профессионального выбора, т. е. определить какие качества студенты считают ключевыми в своей профессии и какие видят перспективы своего дальнейшего развития.

В опросе принимали участие студенты 1—2 курсов направлений подготовки «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» (профиль «Автомобильный сервис») и «Ландшафтная архитектура» в количестве 32 человек.

Результаты анкеты указывают, что 77 % респондентов выбрали свою профессию по собственному желанию, 74 % опрошенных имели «запасной вариант» и лишь 16 % — были абсолютно уверены в своем выборе. Причины выбора были довольно разнообразны, выбор направления подготовки был обусловлен личными предпочтениями с опорой на качества и способности; есть и такие студенты, которые выбрали профессию под давлением родителей или окружающих их людей. Также 42 % респондентов ответили, что их ожидания с выбором оправдались, 19 % считают, что это не совсем то, что они хотели, а 39 % и вовсе не поняли, то это или нет.

На вопрос видят ли они себя в будущем в данной профессии, 35 % ответили, что однозначно «да», 65 % пока не уверены в этом. Почти все из опрошенных респондентов считают выбранную профессию актуальной и значимой в наше время. Также 63 % считают, что она будет актуальна и в будущем, а 16 % еще сомневаются в ее актуальности.

Получая в институте необходимые знания и умения, 61 % опрошенных уже на данном этапе обучения наблюдают в себе значительный личностный рост, что указывает о правильности их выбора. Интересно отметить, что многие из опрошенных (71 %), считают, что изучаемые дисциплины имеют для них практическую значимость, поэтому студенты стараются хорошо учиться, раскрывают свои личностные и профессиональные качества.

Таким образом, выбор профессии — это очень сложное и ответственное решение. Именно с правильностью выбора связано личностное и профессиональное развитие молодого человека, дальнейшая его судьба. Результаты ис-

следования показали, что студенты осознанно начинают подходить к данной проблеме. Большинство из них понимают, что профессиональное самоопределение предполагает не просто выбор профессии, а возможность самоактуализации и дальнейшего роста.

Библиографический список

1. Акиндинова, И. А. Самоактуализация личности в различных типах организации профессиональной деятельности [Текст] / И. А. Акиндинова // Психолого-педагогические проблемы развития личности в современных условиях: психология и педагогика в общественной практике : сб. науч. тр. — Санкт-Петербург : Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2000. — С. 29—36.

2. Климов, Е. А. История психологии труда в России [Текст] : учеб. пособие / Е. А. Климов, О. Г. Носкова. — Москва: Изд-во Моск. ун-та, 1992. — 221 с.

3. Маслоу, А. Теория человеческой мотивации [Текст] / А. Маслоу. — Санкт-Петербург : Евразия, 1999. — 375 с.

4. Климов, Е. А. Психология профессионального самоопределения [Текст] : учеб. пособие / Е. А. Климов. — Москва : Академия, 2007. — 304 с.

5. Пряжников, Н. С. Психология труда и человеческого достоинства [Текст] / Н. С. Пряжников, Е. Ю. Пряжникова. — Москва : Академия, 2004. — 480 с.

К. А. Блохина,
2 курс, направление подготовки «Ландшафтная архитектура»
Научный руководитель — **Н. А. Юшкова,**
кандидат исторических наук, доцент
(Сыктывкарский лесной институт)

ПЕРЕСЕЧЕНИЕ СЮЖЕТОВ И ТАЙНЫЙ ШИФР КОМИ СКАЗКИ «ЁМА БАБА И ДВЕ СЕСТРЫ» И РУССКОЙ СКАЗКИ «МОРОЗКО»

Сказка — мифологическое восприятие мира человеком, в котором со течением времени отходят на задний план особенности мифологии, а вперед выступают черты, более характерные для объектов исследования фольклористики. Их изучение помогает осознать, как наши предки понимали основные смысло-жизненные ситуации, которые метафорически находили отражение в сказке [3].

Создавая в сказках два плана: внешний, сюжетный и метафорический, подтекстный, они передавали нам информацию в свернутом виде, неизвестно как возникающей из глубин подсознания и дающей представление об окружающем мире и о душе [4].

Анна Бену, автор исследования «Символизм сказок и мифов народов мира», высказалась о сложном сплетении метафор в сказках следующим образом: «Жизнь — это миф, сказка, с ее положительными и отрицательными героями, волшебными тайнами, ведущими к познанию самих себя, взлетами и падениями, борьбой и освобождением своей души из плена иллюзий. Поэтому все, что встречается на пути, — загадка, заданная нам судьбой в виде Медузы Горгоны или дракона, лабиринта или ковра-самолета, от разгадки которой зависит дальнейшая мифологическая канва нашего бытия. В сказках пульсирующим ритмом бьются сценарии нашей жизни, где мудрость — Жар-птица, царь — разум, Кощей — пелена заблуждений, Василиса Прекрасная — душа».

После прочтения и осмысления двух похожих сюжетом и судьбой героев сказок «Ёма Баба и две сестры» и «Морозко» [1] возник вопрос о причинах сходства и той информации, которую бережно зашифровали для нас предки. Нужно заметить, что это сказки совершенно разных культурами и обычаями народов — коми (финно-угров) и русских. Возможно, это произошло на фоне какого-то общечеловеческого опыта.

История обеих сказок крутится вокруг главной героини — девушки-падчерицы, поэтому сюжет складывается по схеме «мачеха и падчерица», который проходит в четыре этапа.

Первый — жизнь героини в любви и ласке с родной матерью и отцом, этот момент в сказках всегда подразумевается, но опускается.

Второй — когда девушка теряет родную мать, переживает переход к самостоятельной жизни, становление ее самой как женщины, отдельной от матери и приобретение взамен мачехи.

Третий — это период испытаний, тренировки и закалки характера, обретение тайных знаний, присущих женщине, и необходимых для того, чтобы стать хранительницей домашнего очага.

И, наконец, четвертый — когда, героиня получает награду за пройденные ею испытания и ее суженного [2].

В сказках как хранилище тайных знаний предков — о жизни, душе, людях и понимании мира, огромную роль играют, образы, созданные сказочником. Так, например, Ёма — не просто случайно вписанный в сказку персонаж, то противоречивый образ с большой историей и имеющий свое значение в сказке. Кроме того, что она входит в пантеон языческих богов коми, она также является покровительницей женского ремесла и с ней связан ряд сказок на тему ткачества и прядения. А то, что клубок пряжи в сказке «Ёма Баба и две сестры» попадает именно к ней, обусловлено тем, что она является владелицей всех прялок, клубков, вязальных игл, мотков пряжи. Также с помощью хорошей работы можно заручиться их расположением и поддержкой.

Не так прост и персонаж «мачеха». Она своего рода «тренер», который появляется на пути главной героини для закалки характера и проверки усвоенных знаний и умений, принятых в свое время от матери. Задания мачехи с каждым разом сложнее, но именно благодаря им падчерица в дальнейшем сможет стать хранительницей домашнего очага [2].

Даже таинственные помощники героини играют тут особенную роль. В сказке «Ёма Баба и две сестры», находясь в подводном царстве Ёмы Бабы, она встречает кобылиц и коров, которые с ней разговаривают и помогают. Этим показывается невероятная связь женщины с «тонким» неопознанным миром сверхъестественного, которая приписывалась предками женщинам [2]. Поэтому раньше в избе существовал так называемый «бабий угол», в нем хранилась кухонная утварь и некоторые предметы из обихода девушек, а также детские люльки. Этот «угол» был неприкосновенен в доме, доступ туда имела только женщина.

Удивительные смысловые тайны скрываются за образами сказок наших предков и иногда нити этих историй, бережно переданных нам предками, сплетаются с историями других народов. Но при этом сохраняя самобытность сказки каждого народа, несут свою мысль, сходясь и расходясь в смысловом контексте. Сходства в сюжетах являются своего рода общечеловеческим опытом, который был воспринят по-разному, но нес один и тот же смысл.

Библиографический список

1. Афанасьев, А. Н. Народные русские сказки [Текст] : в 3 т. / А. Н. Афанасьев. — Москва : Наука, 1985. — Т. 1. — 539 с.
2. Зинкевич-Евстигнеева, Т. Д. Тайный шифр женских сказок [Текст] / Т. Д. Зинкевич-Евстигнеева. — Санкт-Петербург : Речь, 2006. — 272 с.
3. Павлютенкова, И. В. Сказка: философско-культурологический анализ [Текст] : дис. ... канд. филос. наук / И. В. Павлютенкова. — Ростов-на-Дону, 2003. — 135 с.
4. Шеллинг, Ф. В. Философия искусства [Текст] / Ф. В. Шеллинг — Москва : Мысль, 1966. — 496 с.

С. С. Еремёнкова,
3 курс, направление подготовки «Экономика»
(профиль «Экономика предприятий и организаций»)
Научный руководитель — **Ю. В. Бурцева,**
преподаватель, доцент
(Сыктывкарский лесной институт)

РОЛЬ САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ ЗАНЯТИЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ И СПОРТОМ В ДВИГАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ СТУДЕНТОВ СЫКТЫВКАРСКОГО ЛЕСНОГО ИНСТИТУТА

Самостоятельные занятия физическими упражнениями являются неотъемлемой частью научной организации труда, восполняют дефицит двигательной активности, способствуют более эффективному восстановлению организма после утомления, повышению физической и умственной работоспособности [1]. Сердечнососудистые заболевания занимают первое место в мире по причине смерти, а занятия физической активностью позволяют держать себя в тонусе и быть здоровым.

Основная цель самостоятельных занятий — сохранение хорошего здоровья, поддержание высокого уровня физической и умственной работоспособности.

В Сыктывкарском лесном институте делают высокий акцент на физическую активность студентов, а именно контролируют посещаемость на занятиях, создают спортивные секции и поводят соревнования между вузами по волейболу, футболу и другими видами спорта. Но наибольшую роль в здоровье студента играют именно самостоятельные занятия физической культурой и спортом, которые позволяют студенту всегда оставаться в хорошей физической форме [2].

На базе Сыктывкарского лесного института было проведено исследование студентов первого, второго и третьего с охватом опроса в 130 человек. Исследование позволило сформировать целый ряд выводов о самостоятельном занятии физической активностью и занятий спортом институте.

70 % студентов имеют более трех пропусков за семестр без уважительной причины, что является допустимым, а 61 % занимаются самостоятельно. В этот 61 % входят: 30 % студентов, которые занимаются самостоятельной физической активностью более одного раза в неделю, но максимум три раза, 25 % — более трех раз в неделю, но максимум пять раз, и 6 % студентов занимаются самостоятельной физической активности более пяти раз в неделю. Также было отмечено, что студенты, которые не занимаются физической активностью самостоятельно и имеют пропуски по ФК в вузе, болеют ОРЗ более одного раза в три месяца. Это позволяет сделать вывод, что студенты, которые, занимаются своей физической активностью, реже болеют. Более предпочтительными самостоятельными видами спорта для студентов оказались бег, лыжи, легкая атлетика и фитнес, где занятия лыжным спортом составил наибольший показатель — 41 %. На этот показатель в большой мере влияют климатические усло-

вия и исторические моменты, например 13 лыжников из Республики Коми получали олимпийские медали.

Также 75 % студентов предпочитают заниматься физической активностью одиночно, следовательно, можно сделать вывод, что студентам комфортнее самостоятельно заниматься физической активностью, нежели в своей группе, это подтверждает процент посещаемости и процент самостоятельных занятий.

Студенты, которые занимаются физической культурой в Сыктывкарском лесном институте, оценили свой уровень здоровья ниже, чем уровень здоровья студента с самостоятельными занятиями. 67 % студентов считают что самостоятельные занятия ФК помогают им иметь спортивное тело, 20 % помогают быть здоровым, и 13 % — чтобы быть физически сильным.

Для того чтобы занятия физическими упражнениями не вредили здоровью, необходимо проводить регулярный контроль состояния организма. На занятиях в вузе самочувствие студента контролирует преподаватель, а при самостоятельных занятиях необходимо вести его контроль самому. Самоконтроль — это метод самонаблюдения за состоянием своего организма в процессе занятий физическими упражнениями и спортом. Самоконтроль необходим для того, чтобы занятия оказывали тренирующий эффект и не вызывали нарушения в состоянии здоровья.

76 % студентов, которые занимаются самостоятельно, не контролируют свое самочувствие во время занятий, остальные 24 % измеряют пульс и артериальное давление.

Чтобы контролировать себя, необходимо вести дневник самоконтроля, в котором необходимо фиксировать показатели сна, работоспособности, утомления и аппетита, это будут субъективные показатели. Объективные показатели строятся из пульса, веса, частоты дыхания, и артериального давления.

Самостоятельные занятия ФК и спортом имеют большую роль в жизни студента, они позволяют сохранять высокий уровень здоровья, менее утомляться и иметь желанную фигуру. Но необходимо помнить, что при самостоятельных занятиях важен самоконтроль, и именно он способствует уравновесить полезность физической активности и здоровья.

В заключение хотелось бы предложить программу самостоятельных занятий физической активности для начинающих. Он рекомендуется для человека, долго находившегося на постельном режиме, людям, вес которых на 20 % и более выше нормы или ведущим исключительно сидячий образ жизни [3].

В понедельник:

1. 50 м бега за 30 сек + 100 м ходьбы (повторить 4 раза);
2. 100 м бега за 60 сек + 100 м ходьбы;
3. 50 м бега за 30 сек + 50 м ходьбы (повторить 2 раза).

Вторник: прогулка 5—10 мин, легкая разминка.

Среда: повторить программу понедельника.

Четверг: прогулка 5—10 мин, легкая разминка.

Пятница: повторить программу понедельника.

Суббота: прогулка 5—10 мин по новой местности.

Воскресенье: прогулка 5—10 мин, легкая разминка.

Таким образом, беговая нагрузка вначале составляет 1200 м в неделю. За 12 недель занятий дистанцию бега необходимо постепенно увеличивать до 2400 м, ответственно повышается и скорость бега опираясь на самочувствие.

Библиографический список

1. Таймазов, В. А. Ученые записки университета имени [Текст] / В. А. Таймалов // Научно-теоретический журнал. — 2009. — № 1. — С. 28—31.
2. Ильинич, В. И. Физическая культура студента [Текст] : учеб. пособие / В. И. Ильинич. — Москва : Гардарики, 2000. — 448 с.
3. Касаткина, Н. Н. Физическая культура [Электронный ресурс] : учеб. пособие для студ. всех направлений бакалавриата заочной формы обучения / Н. Н. Касаткина, Ю. В. Бурцева, А. Н. Мусихин. — Электрон. текстовые дан. (1 файл в формате pdf: 1,77 Мб). — Сыктывкар : СЛИ, 2014. — on-line. — Систем. требования: Acrobat Reader (любая версия). — Загл. с титул. экрана. — Режим доступа: <http://lib.sfi.komi.com/ft/301-001263.pdf>.

К. В. Картошкин,
1 курс, направление подготовки «Эксплуатация
транспортно-технологических машин и комплексов»
(профиль «Автомобильный сервис»)
Научный руководитель — **Е. В. Хохлова,**
кандидат психологических наук, доцент
(Сыктывкарский лесной институт)

ОСОБЕННОСТИ ОБЩЕНИЯ ВОДИТЕЛЯ В УСЛОВИЯХ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ

Общение водителя с другими участниками движения в сложной системе ВАДС (водитель — автомобиль — дорога — среда) в настоящее время является одной из актуальных проблем с точки зрения безопасности дорожного движения. Каждый водитель (будь то любитель или профессионал) сталкивается с проблемой, когда трудно применить устную речь, а передать информацию просто необходимо. Такое общение приобретает характер жестов и сигналов.

Как правильно общаться водителю в процессе движения: с водителями, пешеходами и пассажирами, а также с дорожно-постовой службой? Ответы на эти и другие вопросы мы рассмотрим в данной статье.

Что такое общение? Общение — это обмен идеями через расстояние с помощью предметов, знаков (жестов, звуков, слов) так, чтобы идеи были понятны как можно более точно [2]. Общение — это прежде всего, коммуникация, т. е. обмен информацией, значимой для участников общения. Коммуникация всегда должна быть эффективной и способствовать достижению целей участников общения.

Для того чтобы понять как водителю надо общаться в условиях дорожного движения мы рассмотрим основные правила общения водителя со всеми участниками дорожного движения и выработаем необходимые рекомендации.

Первая категория: «Водитель — водитель». На дороге водитель использует невербальный язык общения. Этот способ общения между водителями улучшает взаимопонимание, а также помогает избежать конфликтов на дороге и аварий. Выработывая рекомендации, следует обратить внимание на особенности такого общения:

1) Чаще использовать знаки благодарности. В зависимости от того, как расположена машина на трассе, благодарность выражается либо миганием (однократным включением аварийного сигнала), либо выставленной ладонью левой руки. Эти жесты благодарности считаются общепринятыми в любых ситуациях. Также можно поморгать «аварийкой» для того, чтобы извиниться или поприветствовать. Если водителя предупредили об опасности, уступили дорогу, или просто повели себя вежливо, обязательно стоит поблагодарить водителя описанными выше условными знаками благодарности.

2) Условные знаки световыми приборами. Если машина, едущая по встречной полосе мигает дальним светом, то это означает опасность, преду-

прежде всего об аварии, а также просьба переключить дальний свет на ближний, чтобы не ослеплять водителя на встречной полосе или предупредить о находящемся посту ДПС дальше по дороге.

3) Условные знаки звуковыми сигналами. Короткий звуковой сигнал, в зависимости от ситуации, может означать благодарность, приветствие или быть словом «пожалуйста». Длинный гудок может свидетельствовать об опасности или выражать недовольство водителя.

4) Бывают ситуации, когда передать информацию невозможно с помощью звуковых и световых сигналов, например, при общении с пешеходами или в находясь в «пробке». В этих случаях используются условные знаки руками. Например, если из едущего рядом автомобиля показывают рукой на обочину, то стоит остановиться. Вероятно, у машины обнаружилась неисправность, которую можно заметить только снаружи.

Таким образом, невербальное общение для водителя в условиях дороги (интенсивности движения) является ведущим, поэтому важно понимать и знать язык сигналов и жестов.

Вторая категория: «Водитель — пешеход». Общение водителя с пешеходом происходит также как и с водителем, с помощью звуковых и световых сигналов. Но не всегда пешеход понимает, что водитель хочет сделать (притормаживает или хочет его пропустить), поэтому махи рукой в окно, указывают ему на знак того, что он может спокойно переходить дорогу.

Третья категория: «Водитель — сотрудник ДПС». Часто водителю приходится общаться и с сотрудниками ДПС. Главная проблема большинства водителей при общении с сотрудниками ГИБДД — это страх и незнание своих прав. Существует семь основных правил как надо общаться с инспектором ДПС и на что обратить внимание:

1. По требованию сотрудника ДПС водитель должен остановиться. При себе водитель должен иметь три документа: водительское удостоверение, свидетельство о регистрации машины, полис ОСАГО [1, п. 2.1.1]. Права должны быть соответствующей категории и не просроченными. Водитель, который не является собственником автомобиля, должен быть вписан в полис, либо страховка должна быть оформлена на всех водителей без ограничений.

2. Инспектор ДПС обязан представиться (должность, звание, фамилия) и показать свое служебное удостоверение [3, п. 20]. Водитель может записать номер его нагрудного знака и выяснить причину остановки.

3. В общении с дорожным полицейским водитель вправе вести видео- или аудиозапись, а также использовать видеорегиистратор [3, п. 24, 25].

4. В диалоге с инспектором ДПС должны присутствовать аргументы, говорить нужно четко, не оправдываясь [4, ст. 49; 5, ст. 1.5].

5. При возникновении конфликтной ситуации водитель должен знать свои права [4, ст. 48, 51].

Итак, общение с инспектором ДПС требует от водителя знаний в области психологии общения и соблюдение делового этикета.

Четвертая категория: «Водитель — пассажир». Важным собеседником для водителя является пассажир. Он может помочь скоротать время в долгой поездке, а также оказать помощь в непредвиденных ситуациях. Пассажиру важно по-

нимать, что не стоит надоедать водителю своими разговорами, отвлекая его от дороги. Говорить с водителем стоит в спокойной форме, не грубить и не указывать как ему себя надо вести. Водитель и так испытывает сильную эмоциональную нагрузку за рулем, и любое замечание воспримет как угрозу.

Таким образом, общение водителя в дорожных условиях связано с определенной дорожной ситуацией и для каждой категории участников дорожного движения сложной системы ВАДС имеет свои особенности:

«Водитель — водитель»: важны реакция и сосредоточенность.

«Водитель — пешеход»: водителю надо знать возрастные особенности человека, будь то старик или ребенок.

«Водитель — сотрудник ДПС»: в общении акцент на аргументацию, а не эмоции, приветствуется культура общения и уважение.

«Водитель — пассажир»: пассажиры не должны отвлекать, а помогать водителю. Общение зависит от дорожной ситуации, будь-то долгий путь или стрессовая ситуация.

Библиографический список

1. Громаковский, А. А. Правила дорожного движения с примерами и комментариями на 2018 г. [Текст] : учеб. пособие / А. А. Громаковский — Москва : Эксмо, 2018. — 208 с.
2. Романов, А. Н. Автотранспортная психология [Текст] : учеб. пособие / А. Н. Романов. — Москва : Академия, 2002. — 224 с.
3. Административный регламент Министерства внутренних дел Российской Федерации [Текст] : отд. изд. / И. Федосова. — Москва : Рид Групп, 2011. — 160 с.
4. Конституция Российской Федерации 2018 [Текст] : отд. изд. / А. Таранин. — Москва : АСТ, 2018. — 32 с.
5. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях [Электронный ресурс] : от 30.12.2001 № 195-ФЗ (ред. от 29.07.2018) (с изм. и доп., вступ. в силу с 31.07.2018) // СПС «КонсультантПлюс».

А. Я. Кравцов,

3 курс, направление подготовки «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии»
(профиль «Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов»)

Научный руководитель — **Е. В. Хохлова,**
кандидат психологических наук, доцент
(Сыктывкарский лесной институт)

НАПРАВЛЕННОСТЬ ЛИЧНОСТИ НА УСПЕХ

Что делает человека успешной личностью? Возможно ли быть успешным человеком в условиях современной жизни? Все эти и другие вопросы вызывают особый интерес. Психология дает множество различных ответов, и все они с разных сторон подходят к описанию этих ключевых моментов.

подавляющее большинство молодых людей хотят быть успешными. Но, как известно, к успеху в жизни приходят далеко не все. «Чтобы прийти к успеху, нужно уметь настраиваться на успех» [6, с. 120]. «А чтобы на него настроиться, необходимо развивать в себе психологию успешного человека, психологию победителя, который никогда не сдается» [1].

Согласно психологу Б. Швальбе, «психология успешного человека — это состояние тела и разума, в котором пребывает человек, когда добивается успеха в жизни, это состояние эйфории, состояние абсолютного удовлетворения собой, состояние победителя, это абсолютная уверенность в себе» [7].

На наш взгляд, успех — это не так просто. Психологическое здоровье личности и успех взаимосвязаны между собой: они взаимодополняют и взаимопределяют друг друга. «С помощью психологии успешной личности человек способен реализовать себя, обрести смысл своего существования, стать тем, кем он хочет и может стать» [1]. Для более точного понимания данной проблемы обратимся к гуманистической психологии, где предметом исследования является успешная, а именно психологически здоровая личность.

В ходе исследовательской работы Абрахам Маслоу пришел к выводу, что главным признаком успешной личности является психология здоровой личности, т. е. стремление человека к наиболее полному выявлению и развитию своих личностных качеств и возможностей. В теории А. Маслоу здоровая и успешная личность — это синонимы [1].

Другой исследователь — Виктор Франкл, разрабатывая тему личностного становления и развития, отмечал, что психологически здоровой личности присущи две способности: способность к самотрансценденции и способность к самоотстранению [2]. «Первая способность выражается в направленности человека на что-то, существующее вне его, в постоянном выходе человека за пределы самого себя, а вторая проявляется в его возможности подняться над собой и над ситуацией, посмотреть на себя со стороны» [3]. Способность человека к само-

познанию — это процесс не простой и приобретает им на протяжении всей жизни.

В изучение характеристик психологического здоровья, присущих «полноценно функционирующему человеку», свой вклад внес и Карл Рождерс [4]. Согласно автору, к ним относятся:

1) открытость переживанию — такие люди тонко осознают свои самые сокровенные мысли и чувства;

2) экзистенциальный образ жизни — стремление жить полно и насыщенно в каждый момент существования;

3) организмическое доверие — означает способность человека принимать во внимание свои внутренние ощущения и рассматривать их как основу для выбора поведения;

4) эмпирическая свобода — это чувство личной власти, способность делать выбор и самостоятельно руководить собой;

5) креативность — способность творчески подходить к делу, гибко приспособляться к изменяющимся условиям окружения.

Об «успешной, как о здоровой личности лишь в период зрелости, когда уровень сознания человека достиг уровня познания себя как личности» говорил и Гордон Олпорт [5].

Анализируя представленные теории и точки зрения выдающихся ученых-гуманистов, очень важно понимать, что психология успешной личности — это:

– сложный процесс становления личности в целом;

– собственное стремление человека к наиболее полному выявлению и развитию своих личностных качеств и возможностей,

– постоянное движение вперед и саморазвитие.

В этом схожесть позиций психологов-гуманистов.

Современная студенческая молодежь начинает осознавать, как важно сегодня говорить о самореализации, стремиться к успеху и достижению. Изучая проблему психологического здоровья молодежи, было проведено исследование, главная цель которого — выявить отношение студентов к проблеме успешной личности, рассмотреть основные ее составляющие с позиции психологического здоровья.

Основные задачи исследования:

1. Изучить теорию известных психологов-гуманистов.

2. Определить основные составляющие успешной личности.

3. Провести пилотажное исследование.

4. Проанализировать результаты анкеты и сделать выводы.

В ходе нашего исследования было опрошено около 150 студентов Сыктывкарского лесного института различных направлений подготовки.

С точки зрения изучения данной проблематики, наиболее интересными стали ответы на вопрос: «Что такое психологически здоровая личность?» 75 % респондентов ответили, что это личность, которая принимает себя целиком и полностью, которая познает себя и других.

Не менее важным стал вопрос: «Что влияет на психологическое здоровье человека?», где большинство, а это 85 %, ответили, что в первую очередь это

воспитание в семье, далее — это деятельность и окружение (общество), которое может вызвать здоровье или нездоровье личности.

Интересным был и вопрос: «Считаете ли вы себя психологически здоровой личностью?» Анализируя полученные данные, надо отметить, что только 2 % респондентов считают себя здоровыми и успешными людьми. На наш взгляд такой результат для студентов в полнее объясним, так как процесс развития еще продолжается, кроме того, в поведении больше преобладает самокритика и неуверенность в себе.

Проведенное исследование показало, что у студентов данный опрос вызвал желание разобраться в себе с позиции успеха и достижения. Интересно отметить, что каждый из участников для себя определил как стать успешной личностью и что для этого нужно делать.

В заключение хотелось бы отметить, что надо помнить, что успех не приходит сам, к нему надо стремиться. Действуя с позиции психологически здоровой личности, молодой человек понимает, к чему надо идти и что для этого ему надо делать. При этом большое значение играет мотивация поведения. «Она заставляет человека стремиться вперед, совершить те действия, которые помогут добиться того, чего он хочет» [7].

Библиографический список

1. Маслоу, А. Мотивация и личность [Текст] / А. Маслоу. — Санкт-Петербург : Питер, 2006. — 352 с.
2. Франкл, В. Воля к смыслу [Текст] / В. Франкл. — Москва : Апрель-Пресс : ЭКСМО-Пресс, 2000. — 368 с.
3. Франкл, В. Страдание от бессмысленности жизни. Актуальная психотерапия [Текст] / В. Франкл. — Новосибирск : Сибирский Университет, 2011. — 105 с.
4. Роджерс, К. Взгляд на психотерапию. Становление человека [Текст] / К. Роджерс. — Москва : Дайджест, 1994. — 425 с.
5. Олпорт, Г. В. Личность в психологии [Текст] / Г. Олпорт. — Москва : Ювента, 1998. — 345 с.
6. Хэмел, Г. Во главе революции. Как добиться успеха в турбулентные времена, превратив инновации в образ жизни [Текст] / Г. Хэмел. — Москва : Best Business Books, 2007. — 370 с.
7. Швальбе, Б. Личность, карьера, успех [Текст] / Б. Швальбе, Х. Швальбе. — Москва : Прогресс, 2006. — 240 с.

А. П. Никифорок,
2 курс, направление подготовки «Лесное дело»
Научный руководитель — **Н. А. Юшкова,**
кандидат исторических наук, доцент
(Сыктывкарский лесной институт)

ФИЛОСОФСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ В СКАЗКАХ КОМИ

Сказка — это один из жанров фольклора. Ее характеризует отсутствие претензий на историчность повествования, нескрываемая вымышленность сюжета. Сказка фольклорная — эпический жанр письменного и устного народного творчества. Такая сказка базируется на мифе, потерявшем свои функции. Утрата функций хорошо видна в мифологии коми, древняя религия которых была уничтожена в процессе христианизации, но сохранился бытовой фольклор.

Для рассмотрения была выбрана фольклорная сказка народа коми «Лесной человек Яг-морт» в пересказе А. И. Любарской.

Главный герой — младший сын охотника, в культуре коми народа охота являлась основным способом добычи пищи, являющийся средоточием таких положительных качеств, как хитрость, ловкость, находчивость и воображение, которые он использует для достижения своих целей. Его имя не называется, чтобы читателю было легче себя ассоциировать с ним и принять его модель поведения.

Яг-морт — это представитель сверхъестественного мира, для придания ему устрашающего вида используются гипербола и сравнение. Он выглядит как высокий мужчина с характерными звериными чертами и седыми волосами на бороде и голове, одет в шкуры животных. В версии А. И. Любарской для описания используется сравнение внешнего вида лешего с бытовыми предметами, а именно: горшок — голова, шердын — тело, толочья — ноги и грабли — руки. Они так же являются атрибутами сказки — одушевленными предметами, так как могут говорить. В данном произведении является типичным отрицательным героем не желающим помочь попавшим в беду охотникам. Одной из главных особенностей мифов финно — угров о злых духах и силах является то, что с помощью хорошей работы можно заручиться их расположением и поддержкой.

Основной мотив данной сказки имеет некие схожие черты с мифом о Прометее, так как главный герой идет на риск и добывает огонь для того, чтобы его сородичи смогли обогреться и приготовить еду. Главный герой не получает наказания за совершенное, что является одним из различий в данных произведениях.

В либретто по мотивам коми легенд Б. Мягкова и Г. Тренева к балету Яг-морт может насыпать ветер, как Войпель, Йома и Кёрт Айка (персонажи коми мифов). Войпель был могущественным божеством, который благосклонно относился к людям. К нему обращались с просьбой, чтобы он оберег от болезней и порчи, а также отвел оружие врагов от народа коми или конкретного человека. Йома (Ёма) — сестра Войпеля и злая лесная ведьма, в некоторых произведениях выступает как положительный персонаж или персонаж помощник, характерный для сказок. Кёрт Айка был колдуном и первым кузнецом, по-

сколькx до него ковать железо не умели. Всех этих персонажей можно назвать колдунами. Исходя из этого, Яг-морт является колдуном, подобно Минотавру, охраняющему свой лабиринт (лес) и его сокровища (знания) от непрошенных гостей. Знанием тут может выступать умение высекать огонь из камня и применение лечебных трав, в таком случае главного героя можно рассматривать как неофита, посвящаемого в мистерии шаманов коми. В наказание Яг-морт срезает кожу, а именно вырезает пояс, со спин двух братьев. Пояс имел не только функциональную, но и символическую значимость. Пояс замыкался в круг, что в представлении коми служило оберегом от нечисти, сглаза и колдовства. Пояса и бытовые предметы используемые для описания Яг-морта отсылают нас к фетишизму, свойственному культуре финно-угров.

В данном произведении четко выражены мотивы, присущие сказкам, такие как бытовой фетишизм, вымышленный сюжет и отсутствие претензий на историчность. Более того, видны детали, схожие с мифами из других культур.

Библиографический список

1. Лесной человек Яг-морт и другие сказки [Текст] / пересказ А. И. Любарская. — Сыктывкар : Коми кн. изд-во, 1982. — 32 с.
2. Петрухин, В. Я. Мифы финно-угров [Текст] / В. Я. Петрухин. — Москва : Астрель : АСТ : Транзиткнига, 2005. — 463 с.
3. Холл, М. П. Энциклопедическое изложение масонской, герметической, каббалистической и розенкрейцеровской символической философии [Текст] / М. П. Холл. — Москва : Эксмо, Мидгард, 2007. — 864 с.
4. Либретто Б. Мягкова по мотивам Коми легенд и либретто Г. Тренева [Электронный ресурс] // Komi Zyrians Traditional Culture — Режим доступа: http://foto11.com/komi/writer/lebedev_jag_mort.php.
5. Сказка [Электронный ресурс] // Википедия. — Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Сказка>.
6. Мингалева, Н. М. Заправочный тканый пояс [Текст] : учеб.-метод. пособие / Н. М. Мингалева. — Сыктывкар : ГПОУ РК «Колледж культуры», 2014. — 16 с.

И. С. Погодина,
аспирант, специальность 10.01.03 «Литература народов
стран зарубежья. Западноевропейская литература»
(Нижегородский государственный лингвистический
университет им. Н.А. Добролюбова)

МЕТАМОРФОЗА ОБРАЗА ОСТРОВА В РОМАНЕ ДЖ. М. КУТЗЕЕ «МИСТЕР ФО»

Образ острова выполняет особую роль хронотопа, наделенного богатым историко-географическим, культурным, философским и мифологическим потенциалом и потому является ключевым в литературном творчестве. Исследованию образа острова в английской литературе посвящены множественные труды отечественных и зарубежных исследователей.

Изучая архетипические компоненты концепта «островность» в английской художественной литературе, А. В. Луговской приводит одно из определений его английского эквивалента «insularity», которое включает как прямое значение пребывания на острове как географической точке, так и переносное значение ограниченности взглядов, вынужденной отдаленности мыслей островитянина от привычных установок цивилизации [2, с. 177]. Таким образом, в самом определении образа острова присутствует мотив «остраненности», уникальности географической, физической и умственной ситуации. Зачастую аллегорически интерпретируемый как символ государства Великобритании, островной хронотоп имеет большую популярность в литературной практике как место воплощения индивидуального творческого начала писателя, так и как «макет» реализации общественных идей и тенденций. В традиции постколониальной литературы островной хронотоп также приобрел знаковую роль. Целью данной статьи является попытка анализа мифологема острова в романе Дж. М. Кутзее «Мистер Фо».

В исследовательской практике термин «мифологема» имеет целый ряд определений. Это обусловлено, во-первых, междисциплинарностью самого понятия, а во-вторых, многозначностью мифа как явления, с которым она соотносится. Н. И. Коновалова приводит ряд определений, отражающий многофункциональность и объем современного понятия «мифологема» [1, с. 210]. Мифологема тесно связана с такими понятиями, как архетип и символ. Однако ее существенным ее отличием от названных понятий является обозначенная художественная форма, так как мифологема является художественной, лингвистической репрезентацией мифа. Иными словами, мифологема — это архетип или символ (в зависимости от выбранного подхода к изучению мифа), обретший художественную форму [4, с. 341].

Мифологема острова в романе «Мистер Фо» представляет собой множественные варианты репрезентации символа острова в рамках рассматриваемого произведения. Очевидна аллюзивная направленность произведения Кутзее, в котором заимствованы сюжеты из произведений Даниеля Дефо, а также факты

из жизни писателя. Принимая во внимание «горизонт читательского ожидания», Дж. М. Кутзее реализует сравнение нового описания острова с островом Робинзона в речи главного персонажа и рассказчика – Сьюзан Бартон. При описании острова, на котором она очутилась, героиня использует такие выражения, как «Cruso's island», «in the days he still ruled over his island», «his island kingdom», «king of his tiny realm». [4, p. 21, 138, 17]. Мифологема острова в данном случае включает мотив господства, владения. Несмотря на то, что жителей на острове трое (Крузо, Пятница и Сьюзан), очевидно подчеркнута их иерархия, в которой по прибытию Сьюзан — молодая англичанка – занимает место «ниже» Крузо и, казалось бы, имеет больше прав, чем Дикарь Пятница, который вынужден ей подчиняться в присутствии Крузо.

Несмотря на очевидную аллюзию, с самого начала повествования вводится намек на то, что место действия романов Дефо и Кутзее — два разных острова. «I swam towards the strange island» [4, p. 5]. Слово *strange* является, с одной стороны, прямой аллюзией на название романа о Робинзоне, а с другой стороны, включает характеристику отличия, неизвестности. Данная идея подтверждается и усиливается при первой встрече Сьюзан и островитянина — Пятницы. «I have come to the wrong island, I thought» [4, p. 6]. Непосредственное описание событий предполагает, что героиня боится за свою жизнь при виде чернокожего дикаря, потенциально ассоциировавшегося у нее с людоедом. Однако рецептивный контекст романа подсказывает, что остров Крузо — это совсем не тот остров отчаяния и надежды, который описал Робинзон XVIII века.

На острове Крузо, так же как и в варианте Дефо, разворачивается сюжет, реализующий культурно-исторические установки и затрагивающий проблемы своего времени. Так, например, сравнивая остров с государством Великобритании, произведение поднимает магистральную для постколониальной литературы тему исторической памяти. Максимально ярко данный аспект демонстрируется в рассуждении Сьюзан о двух островах. «They say Britain is an island too, a great island. But that is a mere geographer's notion. The earth under our feet is firm in Britain, as it never was on Cruso's island» [4, p. 26]. Когда остров Крузо превращается в воспоминание, Сьюзан осознает его шаткость, и в этом заключается один из затронутых аспектов исторической памяти. Характеристика шаткости свойственна, по утверждению Сьюзан, и самому балансу островного состояния, где возможны множественные варианты развития событий. «It seemed to me that all things were possible on the island, all tyrannies and cruelties, **tough in small**; and if, in despite of what is possible, we lived at peace one with another, surely this was proof that certain laws unknown to us held sway, or else that we had been following the promptings of our hearts all this time, and our hearts had not betrayed us» [4, p. 37]. Здесь мифологема острова олицетворяет макет государства с его историей.

Место действия романа «Мистер Фо» интегрально действующим персонажам и может ассоциироваться с их судьбой или жизнеописанием. Определяя остров как владение Крузо, Сьюзан выделяет его отличие от идеи классической робинзонады, и тем не менее, отмечает титанические усилия Крузо, нацеленные на реализацию его жизненных представлений. «He is a truly kingly figure; he is a

true king of his island» [4, p. 37]. Сьюзан акцентирует, таким образом, что весь образ острова являет собой результат мысли и усилия Крузо как его владельца.

Остров как воплощение закона Крузо также имеет сюжетобразующий и смысловой потенциал. Будучи аллюзией на Робинзона восемнадцатого столетия, английского буржуа времен начала колонизации, Крузо может олицетворять носителя идей и ценностей государства Великобритании как страны-митрополии. В этом он противопоставляется Сьюзан, англичанке, ассоциирующейся с представителями постколониального поколения, которая чувствует не только культурную, но и идеологическую дистанцию с владельцем острова. Характеристика дистанции выражена мифологемой «An island owned by another» [4, p. 26]. Здесь Сьюзан указывает не только на свою дистанцию с Крузо – англичанином прошедшей эпохи, но и на отсутствие своего права что-либо изменить на острове. При интерпретации острова как исторического воспоминания, которая присутствует в описании романа, следует вывод о том, что Сьюзан чувствует причастность к судьбе острова, она не властна повлиять на произошедшие события.

В процессе описания образ острова трансформируется в репрезентацию исторической памяти, которой дается художественная характеристика. «But seen from too **remote** a vantage, life begins to lose its particularity» [4, p. 18]. Событие в воспоминании сравнивается с островом посреди океана, таким же нечетким и не полностью очерченным. Воспоминание об острове, в свою очередь, привносит новые краски в описание образа. «But did it not seem to you that the moon of our island was larger than the moon of England, as you remember it, and the stars more numerous? Perhaps we were nearer the moon there as we were certainly nearer the sun» [4, p. 43]. В этом заключается психологическое отличие проживаемого момента от воспоминания о нем.

В ходе развития сюжета Сьюзан удается сбежать с острова и забрать с собой Пятницу. Крузо умирает на «спасительном» корабле и Сьюзан остается полностью ответственной за судьбу Пятницы. Несмотря на то, что она покинула остров, героиня не может сбежать от судьбы и ответственности и понимает это во время последующего пребывания в Англии. Она отмечает: «The life we lead grows less and less distinct from the life we lead on Cruso's island. Sometimes I wake up not knowing where I am. The world is full of islands, said Cruso once. His words ring truer every day» [4, p. 71]. Множественная форма Islands в контексте романа представляет собой мифологему, содержащую намек на многозначность острова-символа, потенциально осмысленного не только как географическая локация, но как элемент истории, воспоминание, судьба человека или нации.

Остров как многозначный символ выводит повествование романа на мифологический библейский уровень, привнося в историю мотив наказания. Как утверждает Сьюзан, «We are all punished, every day. This island is our punishment, this island and one another's company, to the death» [4, p. 37]. Остров как память — неотъемлемая часть жизни индивидуального человека. Остров как историческая память – неизбежная ответственность нации за свое прошлое. Мотив памяти как наказания, получивший особое освещение в постколониальной литературной практике, на общем смысловом уровне выводит определение невозможности безнаказанности жизни человека и одновременно определяет

оружие и источник наказания. В постмодернистской практике — это совесть, в практике реалий XVIII века, времени Робинзона — это Бог и религия. Таким образом, мотив острова осуществляет рецепцию просветительского сюжета не только на историческом, но и на мифологическом уровне интерпретации.

Следует отметить, что несмотря на трактовку просветительского мифа об острове как наказание, судьбу Робинзона, человек на острове не безнадежен и не тотально одинок. Все его действия рассматриваются героем и рассказчиком (постаревшим Робинзоном) как диалог с провидением. На религиозном, душевном уровне Робинзон не просто услышан, но и получает ответ, соответствующий его действиям. Что касается героини романа Кутзее, островное одиночество распространяется на всю последующую историю ее жизни, а сам остров приобретает некоторую многоликость, так как его образ возвращается героине в процессе всего романного описания.

Уединенность в постколониальной традиции — это нахождение не только наедине со своими мыслями и переживанием личного опыта. Это пребывание лицом к лицу с исторической памятью и опытом предыдущих исторических поколений как британской нации, так и колонизированного народа. На символическом, мифологическом уровне память перерастает в мотив вины и наказания.

Таким образом, проведенное исследование демонстрирует креативную рецепцию образа острова в постколониальном романе «Мистер Фо». В результате анализа лингвистической репрезентации мифологемы острова обнаруживается глубокое смысловое наполнение данного образа, а также его сюжетообразующий и смысловой потенциал в новом произведении.

Библиографический список

1. Коновалова, Н. И. Мифологема как свернутый сакральный текст [Текст] / Н. И. Коновалова // Политическая лингвистика. — 2013. — № 4 (46). — С. 209—215.
2. Луговской, А. В. Архетипический компонент в содержании концепта «островность» (на материале английской художественной литературы) [Текст] / А. В. Луговской // Вестник Кемеровского государственного университета. — 2015. — № 1—4 (61). — С. 176—181.
3. Макарова, А. С. Мифологема острова в художественном тексте (на материале английской литературы XX века) [Текст] / Макарова А. С., Варламова В. Н. // Неделя науки СПбПУ. Материалы научной конференции с международным участием. Лучшие доклады. 2016. С. 339-343
4. Coetzee J.M. Foe. Penguin Books, 1987, 157 p.

М. В. Полохова,
аспирант, 4 курс, преподаватель
(Нижегородский государственный лингвистический
университет им. Н.А. Добролюбова)

**К ВОПРОСУ ОБ ОБУЧЕНИИ
ПОСРЕДСТВОМ УЧЕБНИКА ENGLISH FILE
(УРОВЕНЬ UPPER INTERMEDIATE 3-Е ИЗДАНИЕ OXFORD)**

В наше время, характеризующееся обилием учебников по английскому языку, перед преподавателем стоит задача выбора того учебника, который бы соответствовал целям и задачам обучения. На наш взгляд, примером учебника, который можно использовать при обучении студентов, достигших уровня Upper-Intermediate, является English File издательства Oxford 3-е издание.

Учебник состоит из 10 глав, которые в свою очередь делятся на подглавы А и В. В учебнике представлен широкий спектр тем для обсуждения, а именно: вопросы и ответы в интервью, сбивающие с толку вопросы при собеседовании на работу; паранормальные явления и суеверия, что может рассказать под черк и подпись о его обладателе; оказание первой медицинской помощи, виды заболеваний, страхи киберхондрика; отношение к пожилым людям; мода; путешествие на самолете; нецелесообразное использование природных ресурсов; увлечения, связанные с риском; выживание; раздражающие привычки; сожаления, испытываемые в повседневной жизни; музыка и эмоции; сон; конфликты; актеры и их игра; преступления онлайн; шокирующие новости; правда и ложь; большие города; сила слова и многие другие. Кроме того, к каждому двум главам есть аудио и видео материалы разговорного английского и тест, помогающие структурировать пройденные темы с точки зрения грамматики и лексики. В конце учебника представлены разделы говорения, нового словаря, грамматики с правилами и упражнениями [1].

Как мы видим из выше изложенного, темы весьма разнообразны и интересны, способствуют мыслительной и языковой активизации студентов.

Каждая глава предполагает работу над всеми видами речевой деятельности: чтение, говорение, аудирование и письмо.

Чтение представлено в виде статей, интервью, биографических сведений, художественных текстов, статистических данных и т.д. При работе над данными текстами используются разные виды чтения, а именно: просмотровое, где главная задача получить общее представление о теме и круге вопросов, рассматриваемых в тексте; поисковое, направленное на нахождение в тексте конкретной информации; изучающее, задачей которого является формирование у обучаемого умения самостоятельно преодолевать затруднения в понимании иностранного текста [2].

Множество заданий на говорение оправданы тем, что обучающиеся, владеющие уровнем Upper-Intermediate, свободно могут обсуждать различные темы в парах и группах. Упражнение на говорение в данном учебнике представ-

лены следующие: задать как можно больше вопросов участникам беседы, связанные с вопросами, сбивающими с толку на собеседовании; рассказать об опыте прохождения собеседований, дать советы о том, как необходимо себя вести и выглядеть при устройстве на работу, обсудить высказывания, связанные с темой «мода», поделиться ощущениями и опытом путешествий на самолете, узнать больше о читательских пристрастиях собеседника и т. д.

Аудирование является основным при построении данного учебника. Различные интервью, обзор мнений, диалоги, художественные тексты и многое другое – все это помогает обучающимся совершенствовать произношение, интонацию и языковую догадку.

В English File обучающиеся выполняют письменные задания в разных формах: написание эссе, памяток, писем и т. д. Таким образом, совершенствование письменных навыков не остается в стороне.

Спектр грамматических явлений охватывает: составление вопросов (прямых и косвенных), различные варианты прошедшего времени, положение наречий и обстоятельственных оборотов в предложении, будущее совершенное время и продолженное, структуры с wish, условные предложения (нереальные условия), герундий и инфинитив, used to, be used to, get used to, модальные глаголы, пассивный залог, неисчисляемые существительные и множественное число существительных, квантификаторы и артикли.

Грамматический материал систематизирован, индуктивным путем осуществляется его подача. Упражнения носят полифункциональный характер и выстраиваются на грамматических явлениях, вызывающих наибольшие трудности у обучающихся.

Сделав краткий обзор содержания учебника, нам можно сделать вывод, что он хорошо структурирован, темы интересны и разнообразны, соответствуют уровню Upper-Intermediate, ситуаций для дискуссии достаточно много, и они различны по своей лексической и грамматической наполняемости.

Несмотря на все выше перечисленные сильные стороны, нам хотелось бы обозначить и сделать акцент на том, что в учебнике English File отсутствует межкультурный компонент, и это естественно, так как учебник пишется зарубежными авторами, а мы преподаем английский язык русским, тем самым можно сделать вывод, что обучающиеся больше осведомлены об особенностях иноязычной культуры, чем своей собственной.

Таким образом, теоретический анализ учебника позволил нам обозначить основную задачу нашего диссертационного исследования. Она заключается в том, чтобы изучить проблему современных учебников и разнообразить их содержание текстами, отражающими русскую культуру, так как только при сопоставлении и сравнении родной культуры и иноязычной возможно добиться сформированности межкультурной компетенции у обучающихся.

Библиографический список

1. Latham-Koeing C., Oxenden C. (2014). English File 3d edition Upper – Intermediate. Oxford University Press.
2. Фоломкина, С. К. Обучение чтению на иностранном языке в неязыковом вузе [Текст] / С. К. Фоломкина. — Москва : Высш. шк., 2005. — С. 27—30.

СЕКЦИЯ «ПОЛИГОН ИННОВАЦИОННЫХ ИДЕЙ»

УДК 621.9-05

М. Н. Амурский,
3 курс, направление подготовки
«Технологические процессы лесозаготовки»
(Сыктывкарский автомеханический техникум)
Научный руководитель — **Л. Э. Еремеева,**
доцент
(Сыктывкарский лесной институт)

МОБИЛЬНАЯ УСТАНОВКА ДЛЯ КОЛКИ ДРОВ

Для осуществления процесса колки дров предлагается использовать малогабаритное оборудование, действующее на основе механизма, расщепляющего под давлением продольную древесную структуру [1].

Проектируемая установка не является авторским продуктом, предлагается создать установку (рис. 1), адаптировав ее к перемещению на небольшие расстояния при работе в мелких сельских населенных пунктах.

Суть проекта заключается в организации процесса колки дров без приложения физической силы. Данное предложение будет актуальным для сельской местности, при этом потребителями услуги могут быть как люди пожилого возраста, не имеющие родственников, а также люди с ограниченными возможностями.

Предлагаемая услуга будет отнесена к социальной, поэтому проект может претендовать на получение поддержки (субсидии) муниципального образования, на территории которого она будет оказываться. В соответствии с действующим законодательством проект может получить финансирование не более 50 % от суммы инвестиций, но в пределах 300 тыс. руб. Соблюдая данное условие, предполагаемая поддержка предпринимательского проекта от муниципалитета может составить 205 тыс. руб.

Для удобства транспортировки установки колки дров и охвата большей территории подобран автомобиль марки УАЗ грузоподъемностью 1,5 т. Пригодным будет подержанный подвижной состав, который не потерял своих потребительских свойств, но при этом стоимость его значительно ниже нового, что позволит проекту окупиться быстрее.



Рис. 1. Мобильная установка для колки дров

Предлагается модернизация установки с дополнением несущей платформы колесной парами, для перемещения ее на место дислокации древесных материалов (чурок). Размеры винтового конуса представлены на рис. 2 [2].

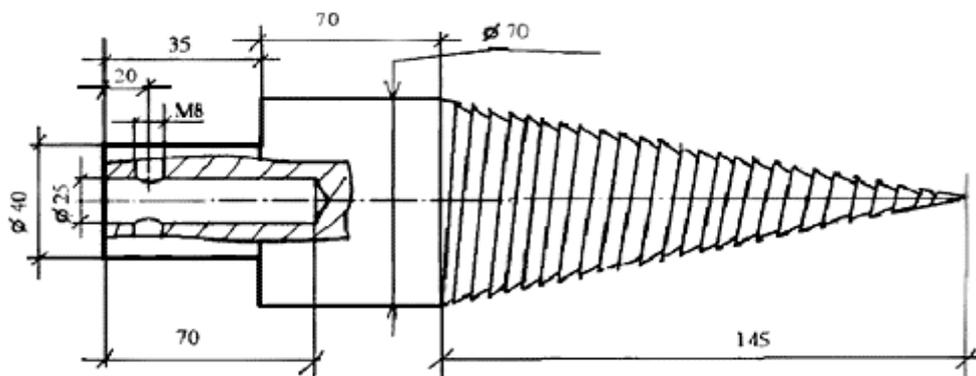


Рис. 2. Чертеж устройства винтового конуса древокола

Для транспортировки древесных материалов предполагается закупить подержанный грузовой автомобиль УАЗ.

Перечень оборудования, входящего в инвестируемое имущество, представлен в составе инвестиционных вложений в таблице.

Инвестиции по проекту

№ п/п	Наименование	Цена, руб.	Кол-во	Сумма, руб.
1	Электродвигатель	20300	1	20300
2	Тележка	25000	1	25000
3	Сверло	7000	1	7000
4	Электрогенератор	15800	1	15800
5	Электрокабель	112	5	560
6	Стальной каркас	5000	1	5000
7	Колесные пары	1000	2	2000
8	Неучтенные расходы	10000	1	10000
9	Автомобиль УАЗ	330000	1	630000
	ИТОГО			415660

Таким образом, предлагаемая организация процесса колки дров несет элементы новации, поскольку для создания распирающего усилия предложен механизм, имеющий статично неподвижную систему. Создаваемая установка несет меньшее количество рисков для оператора при работе и не требует приложения физической силы, что делает метод пригодным для разных категорий пользователей.

Библиографический список

1. Евдокимов, В. Д. Знакомьтесь — инструменты [Текст] / В. Д. Евдокимов, С. Н. Полевой. — Москва : Машиностроение, 1981. — 221 с.
2. Самодельный древокол [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://tool-land.ru/samodelnyy-drovokol.php> (дата обращения: 28.03.2018).

С. В. Баранов,

3 курс, направление подготовки «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»
(профиль «Автомобильный сервис»)

Научный руководитель — **Л. Э. Еремеева,**
доцент
(Сыктывкарский лесной институт)

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ В ШИНОМОНТАЖНОМ СЕРВИСЕ

В процессе эксплуатации автомобиля, его надежность и другие свойства постепенно снижаются, появляется изнашивание деталей и усталость материала, из которого они изготовлены. Для автомобилей необходимо регулярное обслуживание, в том числе и по автошинам, так как нередки случаи порезов, неравномерного износа, отслаивания или разрыва протектора, расслаивание каркаса или его излом, прокол или разрыв камеры, пропуск воздуха через вентиль, понижение внутреннего давления в шинах, вызываемое нарушением герметичности.

Идея, предлагаемая к реализации, заключается в размещении шиномонтажного участка, предоставляющего услуги населению и/или организациям по шиномонтажному обслуживанию. Участок предназначен для монтажа и демонтажа, ремонта шин, дисков колес, замены вентилях, колец кольцевых дисков, восстановления камер, и балансировки колес в сборе.

В качестве основного фактора, который является препятствием на пути стремительного завоевания рынка автомобильного сервиса, можно выделить огромную конкуренцию. Дело в том, что шиномонтажные услуги довольно часто оказывают автосервисы, представляющие комплекс услуг, а также крупные автосалоны, в состав которых входит сервисный центр. Минимизировать риск «прогореть» позволяет выгодное расположение, а также оптимальное ценообразование. Скидки постоянным клиентам, акции для новых автомобилистов, бонусная программа также помогут сформировать круг постоянных клиентов.

Шиномонтажный бизнес, несмотря на сложную экономическую ситуацию и нестабильные погодные условия зимой, по-прежнему является весьма выгодным бизнесом. Массовое открытие новых точек по обслуживанию автомобильных колес, приводит к серьезной борьбе за клиентов. Количество шиномонтажных участков растет с каждым днем, при этом каждый участок стремится снизить цены на услуги либо перейти на круглосуточный режим работы. В ближайшее время этих факторов будет недостаточно, чтоб наработать стабильную клиентскую. Шиномонтажный бизнес нуждается в реорганизации и модернизации. Количество новых автомобилей на дорогах растет, колеса в них становятся больше, а профиль шин уменьшается. В связи с этой тенденцией требуется современное оборудование, позволяющее максимально быстро, эффективно и качественно обслужить клиента (рисунок). Идеей, которую хотелось бы осуществить в данном проекте, является установка современного оборудования ТЕСО23. Шиномонтажные и балансировочные станки, предлагаемые компанией ТЕСО, разработаны по последнему слову техники.

Следует внедрить такие сопутствующие услуги, как рихтовку дисков и накачку шин газом. При этом стоит взять во внимание другие услуги, которые принесут дополнительный доход, а также расширят клиентскую базу, а именно: замена масла, прокачка тормозных систем, проверка свечей зажигания, регулировка света фар. Высокий уровень культуры общения с клиентом, оборудованные места для отдыха и ожидания, кофейный автомат и чистота в помещении — все эти факторы обеспечат стабильное посещение современного шиномонтажного сервиса.



Проведение демонтажных работ на современном оборудовании

Для оказания услуг, связанных с ремонтом и балансировкой колес, не требуется никаких специальных лицензий и разрешений. Организатору необходимо зарегистрироваться как индивидуальному предпринимателю с упрощенным налогообложением. Для этого требуется паспорт, копия и оригинал ИНН и 800 руб. на оплату государственной пошлины. В налоговую инспекцию подается заявление об открытии бизнеса с информацией о планируемой деятельности и заявление об упрощенной системе налогообложения. В течение пяти дней будет оформлен весь необходимый пакет документов для занятия собственным бизнесом.

Основные этапы открытия шиномонтажной мастерской заключаются в регистрации организации в налоговой инспекции, пенсионном фонде, заключение соглашений со службами энергоснабжения:

- 1) регистрация в налоговой инспекции формы ведения бизнеса (ИП или ООО);
- 2) сбор необходимой документации для пенсионного фонда;
- 3) получение письменного разрешения от администрации района на аренду и ведения данного вида деятельности;
- 4) получение санитарно-эпидемиологическую документацию от Роспотребнадзора: документ о соответствии санитарным нормам помещения, разрешение на осуществление деятельности, договор о вывозе/утилизации мусора, договора компаниями о проведении дезинфекции, договора на чистку спецодежды и вентиляционной системы, договора на утилизацию ламп содержащих ртуть;
- 5) получение разрешения от пожарной инспекции;
- б) наличие внутренней документации: бухгалтерские журналы, журналы инвентаризации.

Необязательной процедурой, но рекомендуемой является прохождение сертификации, которую можно пройти самостоятельно, что подтвердит классификация фирмы и подтверждает уровень качества услуг шиномонтажной.

Таким образом, на основе современного подхода в организации шиномонтажного сервиса можно реализовать бизнес-проект инвестиционной стоимостью 700 тыс. руб. с приемлемым сроком окупаемости в течение двух лет.

Библиографический список

1. Системы, технологии и организация услуг в автомобильном сервисе [Текст] : учебник / А. Н. Ременцов [и др.] ; под ред. А. Н. Ременцова, Ю. Н. Фролова. — 2-е изд., стер. — Москва : Академия, 2014. — 480 с.

2. Шиномонтажная мастерская [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://docs.google.com/file/d/0B_cb_4qCr3Iwc19oZDNXdkhS1k/view?pli=1.

А. В. Викторов,
4 курс, направление подготовки «Технология транспортных процессов»
(профиль «Организация перевозок и управление
на автомобильном транспорте»)
Научный руководитель — **Л. Э. Еремеева,**
доцент
(Сыктывкарский лесной институт)

РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМЫ ДОСТУПНОСТИ СКЛАДСКИХ СТЕЛЛАЖНЫХ СИСТЕМ

На предприятиях для складирования материально-технических ресурсов используются помещения, не спроектированные специально для осуществления подобных работ, поэтому часто имеет место недоступность тупиковых зон для проезда механизированных погрузочно-разгрузочных средств. Особенно проблематично бывает выполнить работы по снятию и установке паллет на верхние ярусы стеллажных систем, исходя из этого следует рассмотреть организацию погрузочно-разгрузочных работ альтернативными способами [1].

Основные функции складов в рамках логистической системы включают: выравнивание интенсивности материальных потоков в соответствии со спросом производства (потребителя); преобразование ассортимента внутри материального потока в соответствии с заказом клиента; обеспечение концентрации и хранения запасов; сглаживание асинхронности производственного процесса; унитизация партии отгрузки (согласование геометрических характеристик); предоставление услуг.

Склад решает и традиционные задачи, связанные с осуществлением технологического процесса переработки грузов: максимальное использование складских мощностей; рациональное ведение погрузочно-разгрузочных и складских работ; эффективное использование складского оборудования; устранение потерь товаров при их складской обработке и хранении; подготовка товара к продаже: маркировка, специальная упаковка.

Разработка складского хозяйства начинается с расчетов, определяющих необходимую складскую мощность, обеспечивающую хранение и грузопереработку прогнозируемого (в перспективе на 3—5 лет) товарного потока. Размеры участков под складское хозяйство диктуются величиной потребности в складской площади, ориентированной на решение задач, стоящих перед складом, интенсивностью грузопотоков, проходящих через склад, и средним уровнем товарных запасов, хранящихся на складе. Заключительным этапом микропроектирования является разработка структуры складских зон и оптимальных объемнопланировочных решений с учетом специфики груза, перерабатываемого на складе, и требований к комплектации заказа со стороны клиентов. Оптимизация уже действующего складского хозяйства рассматривается на тактическом уровне. При этом перечень задач и последовательность их решения остаются теми

же, однако начинать следует с тщательного анализа деятельности склада и соответствия его установленным критериям оптимизации.

Все основные параметры склада можно разделить на две группы: задаваемые в качестве исходных данных и определяемые расчетом. Наиболее важными параметрами, определяемыми проектировщиками, являются этажность склада, высота складских помещений и организация грузопотока (технология грузопереработки).

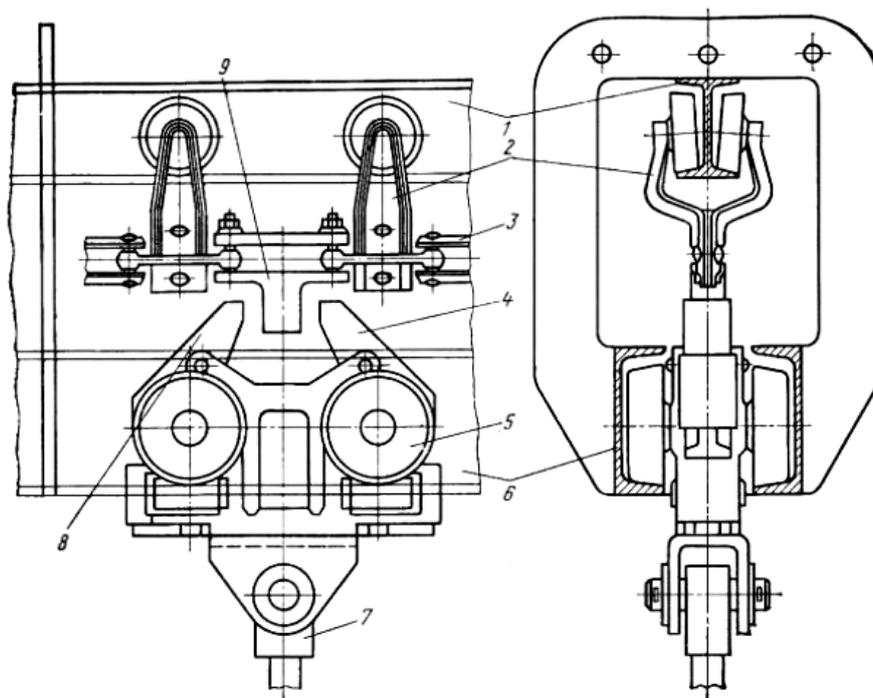
Высота склада, а также площадь зоны хранения зависят от необходимой вместимости склада, оборачиваемости грузов, технологии грузопереработки, характеристики и конструктивных особенностей подъемнотранспортного оборудования, предназначенного для обслуживания склада, от типов стеллажей, высоты складской грузовой единицы, а также от стоимости земельного участка.

Оптимальная геометрическая форма складского здания с позиций логистики (склад рассматривается не как место для хранения материальных ресурсов, а как место для преобразования потоков) — квадратная. Такая конфигурация здания позволяет сократить затраты на строительство и обеспечить максимальную интенсивность входящих и выходящих потоков товара и эффективность грузопереработки за счет минимизации внутрискладских перемещений. Однако современные требования к проектированию (по ширине и числу рабочих ворот) делают более привлекательными склады прямоугольной формы. По стандартам высота потолков складских помещений для класса А от 13 м, позволяющие установку многоуровневого стеллажного оборудования (6—7 ярусов), класса В от 6 м, класса С от 4 м, однако, стандарты не всегда соблюдаются.

На тактическом уровне для осуществления грузопереработки (в данном случае подъема и снятия грузовой упаковки, паллеты) с верхнего яруса тупиковой зоны предлагается дополнительно использовать подъемное устройство, работающее по принципу лебедки с перемещением по направляющей в горизонтальном направлении вдоль тупикового участка стеллажной системы с заведением грузовой упаковки на стеллаж [2].

Подвесной толкающий конвейер (рис. 1) имеет тяговый путь 1, по которому движутся каретки 2, поддерживающие тяговую цепь 3, и грузовой путь 6, по которому перемещаются тележки с подвесками грузов 7.

Грузовые пути могут ответвляться от приводного контура трассы в любую сторону в горизонтальной плоскости для перевода тележек на приводной контур другого конвейера. Нажатие толкателя 9 тяговой цепи 3 на передний упор 4 задает движение тележки, снабженной катками 5, а зазор между толкателем и задним упором 8 обеспечивает выход толкателя из промежутка между упорами при выводе тележки по стрелке на отводной путь. Современные толкающие конвейеры транспортируют груз на траверсах, оснащенных самоотцепом-автостопом, автостоп работает с помощью управляемого толкателя 9 цепи или управляемого упора 4 тележки. Таким образом, решается проблема грузопереработки тяжелых грузовых мест на стеллажную складскую систему.



Подвесной толкающий конвейер

Библиографический список

1. Еремеева, Л. Э. Транспортная логистика [Электронный ресурс] : учеб. пособие : самостоятельное учебное электронное издание / Л. Э. Еремеева ; Сыкт. лесн. ин-т. — Изд. 2-е, дораб. — Электрон. дан. — Сыктывкар : СЛИ, 2017. — Режим доступа: <http://lib.sfi.komi.com>.
2. Николаев, Г. А. Расчет и проектирование конструкций склада [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.autowelding.ru/publ/1/1/1/8-1-0-29> (дата обращения: 20.01.2018).

Г. А. Изьюров,
3 курс, направление подготовки «Эксплуатация
транспортно-технологических машин и комплексов»
(профиль «Автомобильный сервис»)
Научный руководитель — **Л. Э. Еремеева,**
доцент
(Сыктывкарский лесной институт)

ОПТИМИЗАЦИЯ ЛЕСОЗАГОТОВКИ МАЛОГО ПРЕДПРИЯТИЯ В РЕСПУБЛИКЕ КОМИ

Общая площадь земель лесного фонда Республики Коми на 01.01.2016 г. составляет 36264,9 тыс. га, или 87,2 % территории Республики, из них 50—60 % относятся к эксплуатационным, промышленным. Лесозаготовительная сфера является прибыльной и востребованной, поскольку древесина относится к экологически чистым природным материалам.

Процесс лесозаготовки представляет собой предпринимательскую деятельность, связанную с вырубкой лесных насаждений, их трелевкой, последующей частичной переработкой (хлыстов) по сортиментам (бревнам, без сучьев, определенной длины), хранением и вывозом заготовленной древесины из леса. Чаще всего лесозаготовка осуществляется в эксплуатационных и защитных лесах. С каждым годом цены на пиломатериалы и сортименты повышаются, растет и спрос на древесину. За пиломатериалами приезжают из разных точек Российской Федерации — Москва, Киров, Кавказ. Осуществление лесозаготовки крупного предприятия специальными лесозаготовительными машинами: харвестерами, форвардерами не целесообразно так как требует больших затрат, в частности высокой стоимости этих машин, поэтому встает вопрос о оптимизации лесозаготовки малого предприятия.

Учитывая существующий спрос на лесопroduкцию и наличие договоров с клиентами, следует рассмотреть три основных аспекта оптимизации лесозаготовки малым предприятием: во-первых, оптимизация по использованию технологического оборудования; во-вторых, использование бригады для вырубки леса; в-третьих оптимизация налогообложения .

По первому аспекту приведено исследование возможного лесозаготовительного оборудования. По техническим параметрам для лесозаготовки подходит трелевочный трактор ТДТ-55. На рынке подержанной техники соответствующий трактор стоит около 350 тыс. руб. Работоспособность техники обеспечена, а запас срока полезного использования еще 5 лет. По сравнению с комплексом форвардер-харвестер потребность в инвестициях меньше почти в 10 раз.

По второму направлению для выполнения основных работ (валка, обрезка сучков, трелевка и раскряжевка) нанимается бригада, состоящая из 7 чел., каждый из которых выполняет свою работу. Зарплата сдельная, т. е. зависит от объема, которую они сделают. В среднем 300—350 руб. за 1 куб. м готовой продукции (сортимент древесины). На право вырубки леса проводится лесной

аукцион, по результатам которого победителю предоставляются права пользования участком лесного фонда. С 2004 г. лесной аукцион организуется и проводится федеральным органом исполнительной власти в области лесного хозяйства или органом исполнительной власти субъекта РФ. Лесной аукцион проводится в строго установленное время и без перерыва. Лицо, выигравшее лесной аукцион, и его организатор подписывают протокол, который имеет силу договора. В протоколе лесного аукциона указывают: границы участка лесного фонда; виды лесопользования; объемы (размеры) лесопользования; размер платежей за пользование лесным фондом, срок действия договора и порядок их внесения. В среднем плата за куб леса на аукционе составляет 200—300 руб.

По-третьему направлению малое предприятие будет использовать упрощенную систему налогообложения, при которой единый налог будет уплачиваться в размере 6 % от доходов, или 15 % от выручки за вычетом затрат (табл.1). Упрощенная налоговая система, УСН, «упрощенка» — это все названия самой популярной среди малого и среднего бизнеса системы налогообложения. Привлекательность УСН объясняется как небольшой налоговой нагрузкой, так и относительной простотой ведения учета и отчетности.

Страховые взносы также уплачиваются в пониженном размере 26 % от начисленной заработной платы. Кроме пониженной налоговой ставки, у УСН Доходы есть и другое преимущество — возможность уменьшить авансовые платежи по единому налогу за счет перечисленных в этом же квартале страховых взносов. Работающие на этом режиме юридические лица и индивидуальные предприниматели-работодатели могут уменьшить единый налог до 50 %. Индивидуальные предприниматели (ИП) без работников на УСН могут учесть всю сумму взносов, в результате чего при небольших доходах может вообще не быть единого налога к выплате (таблица).

Сравнение возможных объектов налогообложения по УСН [5]

Объект налогообложения «Доходы»	Объект налогообложения «Доходы минус расходы»
Налоговая ставка	
Общая ставка — 6 % Законами субъектами РФ могут быть установлены налоговые ставки от 1 % до 6 %. Законами субъектов РФ могут быть установлены «налоговые каникулы»: налоговая ставка 0 % для впервые зарегистрированных ИП, осуществляющих предпринимательскую деятельность производственной, социальной и (или) научной сферах, а также в сфере бытовых услуг населению	Общая ставка — 15 % Законами субъектами РФ могут быть установлены налоговые ставки от 5 до 15 %
Налоговая база	
Сумма доходов	Сумма доходов, уменьшенная на величину расходов (только тех расходов, которые указаны в п. 1 ст. 346.16 НК РФ) При этом расходы должны быть обоснованными и документально подтверждены

УСН отличается от иных режимов налогообложения тем, что налогоплательщик может по своему усмотрению (за исключением случая, когда налогоплательщиками являются участники договора простого товарищества или договором доверительного управления имуществом) выбрать объект налогообложения:

- доходы;
- доходы, уменьшенные на величину расходов.

Выбрать объект налогообложения можно как до перехода на УСН с иных режимов налогообложения, так и во время применения УСН. При этом первоначальный выбор или же смена объекта налогообложения происходят с соблюдением установленного порядка: нужно в опр. срок подать в налоговый орган соответствующее уведомление (п. 1 ст. 346.13 НК РФ, п. 2 ст. 346.14 НК РФ).

В течение налогового периода налогоплательщик не может менять объект налогообложения.

Плательщики УСН являются организации и ИП. При этом организация может быть плательщиком УСН, если по итогам 9 месяцев того года, в котором организация подает уведомление о переходе на упрощенную систему налогообложения, ее доходы не превысили 45 млн руб.

Для вывозки готового сортимента с площадки делянки до конкретного потребителя (пилорамы, где этот лесоматериал будет перерабатываться) нам потребуется специальная лесовозная техника на базе КАМАЗ и МАЗ, которую мы будем нанимать, так как покупка того же подержанного лесовоза обойдется весьма дорого, но в ближайшее время (2—3 года) это будет осуществимо.

Таким образом, окупаемость проекта укладывается в ожидаемые сроки (одного года), обоснована оптимальность организации лесозаготовки в формате малого предприятия, как по экономическим критериям, так и технологическим.

Библиографический список

1. Лесные ресурсы Республики Коми [Электронный ресурс] // geolike. — Режим доступа: http://geolike.ru/page/gl_510.htm (дата обращения: 14.04.2018).
2. Еремеева, Л. Э, Экономика предприятия [Текст] : учебник для студ. учреждений высш. образования / Л. Э. Еремеева. — Москва : Академия, 2017. — 272 с.
3. Лесной аукцион [Электронный ресурс] // derev-grad. — Режим доступа: <https://www.derev-grad.ru/lesopolzovanie/lesnoi-aukcjon.html> (дата обращения: 14.04.2018).
4. Упрощенная система налогообложения [Электронный ресурс] // Википедия. — Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Упрощенная_система_налогообложения (дата обращения: 14.04.2018).
5. УСН 2018 [Электронный ресурс] // regberry. — Режим доступа: <https://www.regberry.ru/nalogooblozhenie/usn> (дата обращения: 14.04.2018).

Х. А. Кочева,
4 курс, направление подготовки 35.03.02 «Технология
лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств»
(профиль «Технология деревообработки»)
Научный руководитель — **М. Н. Кочева,**
старший преподаватель
(Сыктывкарский лесной институт)

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПЕРЕРАБОТКИ ОТХОДОВ ПОСЛЕ ГИДРОТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ДРЕВЕСНОГО СЫРЬЯ В ООО «СФЗ»

Объектом исследований послужил отходы после гидротермической обработки древесины, скопившегося в бассейнах на предприятии ООО «СФЗ».

Древесные вторичные материальные ресурсы могут быть использованы в качестве сырья для производства различных новых древесных композиционных материалов. Новые материалы создаются лишь тогда, когда ранее применяемых уже недостаточно или когда их свойства не удовлетворяют возросшим научно-техническим требованиям.

Нужно создавать и применять такие материалы, которые наилучшим образом подходят для данной цели, имеют наименьшую стоимость и будут востребованы.

Владея почти четвертью мировых запасов лесных ресурсов, по объему заготовки Россия находится на четвертом месте, заготавливая и производя порядка 6% продукции от мирового потребления.

Предприятие ООО «СФЗ» является лидером как по объемам, так и по уровню организации переработки древесины. Производство ориентировано на глубокую переработку древесины.

Используемое на предприятии современное деревообрабатывающее оборудование с применением современных технологий глубокой переработки древесины позволяет производить продукцию, отвечающую самым высоким требованиям потребителей.

На предприятии ООО «СФЗ» после гидротермообработки (пропарки) древесины в бассейнах остается отходы – кора, отщеп 60%, минеральные включения песок глина и т. д. 35% и металлические предметы (провода) 5%, образуя однородную массу, которые могут в дальнейшем принести для предприятия прибыль.

Проблема заключается в необходимости утилизации отходов, образующихся в процессе гидротермообработки сырья (рис. 1).

Шлам очищают из бассейна трактором с экскаваторным навесом (ковшом). После неотсортированные отходы перевозят на площадку автопогрузчиком. Масса содержащего сложные микроэлементы в бассейнах после пропарки древесины, а также азот и особенно фосфорные соединения постоянно накапливаются, поэтому предприятию предложено утилизация по его переработке. Для

производства почвогрунтов используем минеральные включения, составляющие 35% от общего объема образующегося шлама в процессе гидротермообработки сырья.



Рис. 1. Отходы, образуются после гидротермообработки в бассейнах (шлам)

Начальная влажность ($W > 100\%$), длительное время находившуюся в воде.

Далее шлам лежит на открытом участке процесс созревания почвогрунта содержание влаги еще более снижается до 50—55 %. После прохождения технологических операций процесс ферментации происходит интенсивная потеря влаги в среднем на 20—25 %. Далее подсушенную фракцию 3—5 мм. добавляем землю, который мы отделили, примерно 40—50 %. (можно также добавить 0,5—0,8 % азотных удобрений (аммиачной селитры, мочевины), что приводит к ускорению процесса компостирования и получению почвогрунта более сбалансированного по питательному составу). При перемешивании и ворошении полученной смеси (после 15 суток с периодичностью в 10 суток), и созревание почвогрунта, сопровождающееся снижением температуры смеси. Полностью готовый почвогрунт на основе шлама можно получить примерно на 30—40 сутки. В дальнейшем разработан цех и подобран оборудование, для получения почвогрунта (рис. 2).

Правильная постановка задач и их выполнение являются главными составляющими успеха. Большое значение в повышении экономического эффекта играет правильное использование и подбор сырья. Расширение сырьевой базы, использование ранее мало применяемых древесных отходов в производстве может значительно увеличить прибыль предприятия, что в итоге благоприятно скажется на общем состоянии экономики. Также важным фактором достижения наибольшего эффекта от производства является правильный подбор и компоновка оборудования.

Таким образом, можно сделать вывод, что данная тема «Исследование технологии переработки отходов после гидротермической обработки древесного сырья на ООО «СФЗ» актуальна в данный момент так как технология позволяет утилизировать отходы после гидротермообработки, производить полезный почвогрунт и получить дополнительный доход.

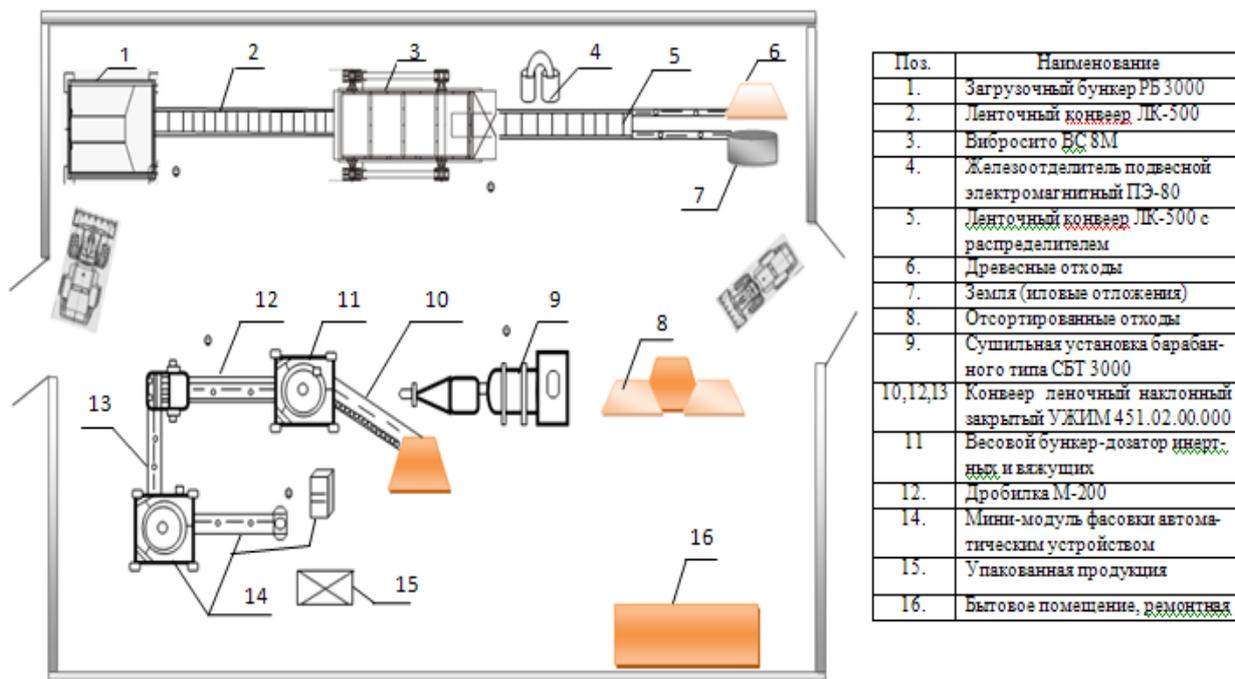


Рис. 2. Проект цеха по переработке шлама

Библиографический список

1. Чубинский, А. А. Основы проектирования предприятий. Технологическое проектирование деревообрабатывающих производств [Текст] : учеб. пособие / А. А. Чубинский. — Санкт-Петербург : СПбГЛТА, 2011. — 168 с.
2. Амалицкий, В. В. Оборудование отрасли [Текст] : учебник / В. В. Амалицкий. — Москва : ГОУ ВПО МГУЛ, 2006. — 584 с.
3. Афанасьев, П. С. Конструкции и расчеты деревообрабатывающего оборудования [Текст] : справочник / П. С. Афанасьев. — Москва : Машиностроение, 1970. — 400 с.
4. Буглай, Б. М. Технология изделий из древесины [Текст] : учебник для вузов / Б. М. Буглай, Н. А. Гончаров. — Москва : Лесн. пром-сть, 2000. — 408 с.
5. Бьерке, Л. Чистое производство и энергоэффективность. Норвежская модель [Текст] : метод. пособие / Л. Бьерке ; пер. с англ. А. Сырчиной. — Херсон : Херсонская Торгово-промышленная палата, 2014. — 122 с.
6. Манжос, Ф. М. Деревообрабатывающие станки [Текст] / Ф. М. Манжос. — Москва : Гослесбуиздат, 1968. — 673 с.
7. Платонов, А. Д. Гидротермическая обработка и консервирование древесины [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. Д. Платонов, Т. К. Курьянова ; Изд-во «Лань» (ЭБС). — Воронеж : ВГЛТА, 2010. — 82 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/view/book/4070/>. — (Дата обращения: 25.03.2018).
8. Пименова, С. И. Технология изделий из древесины [Текст] : учеб. пособие для студ. вузов, обучающихся по спец. 250403 «Технология деревообработки» / С. И. Пименова, Н. И. Крюков ; ГОУ ВПО Мос. гос. ун-т леса. — Москва : МГУЛ, 2010. — 207 с.

А. И. Кутькин,
4 курс, направление подготовки «Технология транспортных процессов»
(профиль «Организация перевозок и управление
на автомобильном транспорте»)
Научный руководитель — **Л. Э. Еремеева,**
доцент
(Сыктывкарский лесной институт)

ОРГАНИЗАЦИЯ ДВИЖЕНИЯ ЭЛЕКТРОМОБИЛЕЙ В КОЛОННЕ (МЕТОДОМ «КОНВОЙ»)

Транспортировка, являясь необходимой составляющей в любом производственном процессе, сопровождается существенными издержками. Исходя из этого, бизнес должен стремиться к оптимизации данных расходов, поэтому следует обратить внимание на ряд факторов, которые способствуют решению оптимизационных задач.

В настоящее время для перевозки грузов используются автомобили с дизельным двигателем [1]. По сравнению с легковыми автомобилями грузовые имеют значительно большее поперечное сечение и более угловатые очертания, они имеют высокое сопротивление со встречным воздухом при движении, что сказывается на расходе топлива. Чем больше будет израсходовано топлива, тем больше затрат понесет организация занимающаяся перевозкой [2].

Эффективным решением этой проблемы могут стать грузовые автомобили, работающие на электродвигателях. На сегодняшний день производством грузовых электромобилей занимаются компании: Tesla Motors, Iveco, Mercedes-Benz, MAN, Volvo, Scania.

Для того чтобы понять, какой подвижной состав будет выгоднее использовать, сравним грузовой электромобиль TeslaSemi и грузовой автомобиль с дизельным двигателем.

Автомобиль с дизельным ДВС имеет КПД 22,5 %, КПД электромобиля Tesla — 94 %. На одном заряде аккумулятора он может проехать до 800 км. Без груза Semi может разогнаться до 100 км/ч за 5 сек, при полной загрузке (36 т) — за 20 сек. Для того чтобы грузовик, работающий на дизельном топливе, достиг таких скоростей, ему потребуется в три раза больше времени. Коэффициент аэродинамического сопротивления кабины заявлен на уровне 0,36. Время полной зарядки аккумулятора составляет 40 мин (при этом на 80 % он заряжается за 30 мин). Ресурс двигателя составляет 1,6 млн км. Грузовик относится к 8 классу (по американской классификации) с максимальной разрешенной массой более 15 т. Стекла грузовика изготовлены из специального усиленного стекла и отличаются повышенной прочностью. Система Autopilot осуществляет автоматическое управление, ускорение или торможение автомобиля в случае обнаружения на дороге других автомобилей или препятствий. Во время таких маневров, выполняемых с помощью данной системы, водитель, тем не

менее, обязан следить за дорогой и держать обе руки на рулевом колесе. Выпуск Tesla Semi планируют начать в 2019 г.

Таким образом, согласно расчетам инженеров Tesla, эксплуатационные расходы для одного грузового электромобиля обойдутся компаниям в 1,26 долл. США за милю, тогда как такие расходы для грузовика, работающего на дизельном топливе, достигают 1,56 долл. США за милю. Однако инженеры Tesla утверждают, что такие расходы для нового электромобиля могут стать еще меньше — 0,85 долл. США за милю в том случае, если такие автомобили будут ехать колонной, благодаря чему уменьшается аэродинамическое сопротивление.

Сущность данного метода. После получения заказа автомобили направляются на погрузку, далее они следуют по своему маршруту до грузополучателя друг за другом. Во время движения поток воздуха встречается с впереди идущим автомобилем, тем самым создавая сопротивление, от этого увеличивается расход аккумулятора. Автомобиль, движущийся за первым, имеет меньше сопротивление, поскольку поток воздуха, обгибая первый автомобиль, не успевает встретиться со вторым автомобилем, в результате чего сопротивление с воздухом второго автомобиля снижается, расход аккумулятора становится ниже [3].

Таким образом, за счет предлагаемого подхода в организации построения колонны автомобилей при осуществлении массовых перевозок грузов можно достигнуть сокращения эксплуатационных расходов, что повлияет на конкурентоспособность производства и реализации конкретной продукции и даже отрасли.

Библиографический список

1. О введении в действие методических рекомендаций «Нормы расхода топлив и смазочных материалов на автомобильном транспорте» [Электронный ресурс] : распоряжение Минтранса России от 14.03.2008 г. № АМ-3-р : ред. от 14.07.2015 г. // СПС «КонсультантПлюс».
2. Еремеева, Л. Э. Экономика предприятия [Текст] : учебник для студ. учреждений высшего образования / Л. Э. Еремеева. — Москва : Академия, 2017. — 272 с.
3. Ушанов, К. Исследование влияния аэродинамических устройств на скоростные свойства и производительность грузовиков. [Электронный ресурс] / К. Ушанов, Д. Нестерова, Е. Сыропатова // Грузовик Пресс. — 2006. — № 3. — Режим доступа: www.gruzovikpress.ru/article/3137-issledovanie-vliyania-aerodinamicheskikh-ustroystv-na-skorostnye-svoystva-i-proizvoditelnost-gruzovikov-dengi-na-veter/.

М. И. Ливанов,
3 курс, направление подготовки «Технологические процессы лесозаготовки»
(Сыктывкарский автомеханический техникум)
Научный руководитель — **Л. Э. Еремеева,**
доцент
(Сыктывкарский лесной институт)

ПЕКАРНЯ «КОМИ-ГОРОД»

Изучив виды хлебобулочной продукции, можно сделать вывод о ее многообразии.

Цель проекта: разработать бизнес-проект пекарни, способной конкурировать с имеющейся сетью производителей, как крупных (Сыктывкарский хлебозавод), так и мелких предприятий (при магазинах и других учреждений общественного питания). Анализируемый бизнес относится к сфере пищевого производства.

Исходя из цели, были поставлены задачи:

- изучить рынок для формирования собственной ниши;
- проанализировать перспективы и востребованность продукта;
- подобрать уникальную рецептуру;
- раскрыть актуальность исходя из полезности продукта.

Суть проекта состоит в производстве бездрожжевого хлеба по старинным деревенским рецептам, что будет актуальным для городских жителей любого возраста и обеспеченности.

Бездрожжевой хлеб создан по старинным рецептам наших предков. Производится без использования химических дрожжей, улучшителей вкуса, искусственных добавок. В производстве применяются только натуральные продукты. Поэтому этот хлеб имеет особенный — насыщенный и неповторимый вкус деревенского хлеба. Натуральная ржаная закваска придает хлебу характерную кислинку, которая и является признаком настоящего бездрожжевого хлеба. Такой хлеб долго хранится и не портится, при этом не теряя своих полезных свойств и качеств. Бездрожжевой хлеб содержит в себе большое количество витаминов группы РР и В, а также минералов [1]. Его употребление благотворно влияет на работу пищеварительной системы, помогает избавиться от лишнего веса и укрепляет иммунитет. Хлеб — один из самых важных продуктов ежедневного употребления для каждого человека, который заботится о своем здоровье и правильном питании

Подобрано соответствующее помещение, которое можно арендовать для пекарни. Помещение полностью должно быть оборудовано для полноценного производства хлеба и хлебобулочных изделий [2].

Расчеты инвестиций в оборудование по проекту представлены в табл. 1.

Предполагается организационно-правовая форма — индивидуальный предприниматель, использующий упрощенную систему налогообложения. Количество работников и расходы на оплату труда представлены в табл. 2. Целе-

сообразно организовать работу в две смены, с чередованием двух пекарей по сменам.

Таблица 1. Инвестиции в оборудование по проекту

№ п/п	Наименование	Цена, руб.	Кол-во	Сумма, руб.
1	Печь пекарская	44745	1	44745
2	Шкаф расстойный	24795	1	24795
3	Мукопросеиватель	27184	1	27184
4	Тестомес	68500	1	68500
5	Лист подовый	7000	3	7000
6	Зонт вентиляционный	7000	1	7000
7	Ванна моечная	7000	1	7000
8	Шкаф холодильный	38000	1	38000
9	Стол производственный	20000	1	20000
10	Прочее производственное оборудование	50000	1	50000
11	Рабочее место директора	25000	1	25000
12	Шкафчики для персонала	2500	2	5000
	ИТОГО	324224		

Таблица 2. Сведения о численности персонала

Должность	Оклад	Численность	Сумма, руб.
Руководитель	30000	1	30000
Пекарь	20000	4	80000
Уборщица	15000	1	15000
ВСЕГО		6	125000

Планируемые среднемесячные обороты пекарни 600 000 руб. в месяц, расходы при этом составят около 500 000 руб. / мес. Срок окупаемости 1 год.

Таким образом, предлагаемая организация производства бездрожжевого хлеба в нашем городе имеет элементы новизны и хороший срок окупаемости.

Библиографический список

1. Цыганова, Т. Б. Технология и организация производства хлебобулочных изделий [Текст] : учебник. — Москва : Академия, 2014. — 448 с.
2. Пекарня с точками сбыта [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://www.avito.ru/novosibirsk/gotoviy_biznes/pekarnya_s_tochkami_sbyta_14 (дата обращения 28.03.2018).

Т. В. Новогран,

2 курс, направление подготовки «Ландшафтная архитектура»

Научный руководитель — Е. И. Паршина,

кандидат биологических наук, доцент

Руководитель расчетной части — Л. Э. Еремеева,

доцент

(Сыктывкарский лесной институт)

РАСЧЕТ БИЗНЕС-ПРОЕКТА ПО СОЗДАНИЮ ДОЖДЕВЫХ САДОВ ПУТЕМ УСТРОЙСТВА ДРЕНАЖНОЙ СИСТЕМЫ

Было выше в секции «Биологические ресурсы...»!!!!!!

Экологический подход в ландшафтном проектировании привел к формированию различных направлений и сооружений, способных не только улучшить и сохранить качество создаваемых, реконструируемых объектов и окружающей их среды, но и обогатить городскую территорию новыми элементами. В данной работе рассматривается возможность использования «дождевого сада» на территории МО ГО «Сыктывкар».

Дождевой сад как биоинженерная конструкция очень популярен в зарубежных странах. Их назначение — обеспечение естественной фильтрации дождевых потоков. Кроме того создание дождевых садов это еще и элемент городского дизайна.

Общими конструктивными элементами сада являются: входное отверстие, бордюр (выполняющий функции ограничительного вала), фильтрующие слои, дренажная труба (в сложных садах) и растения (рис. 1) [1]. При организации дождевого сада необходимо определить его место, характер стока и площадь с которой вода будет питать сад.

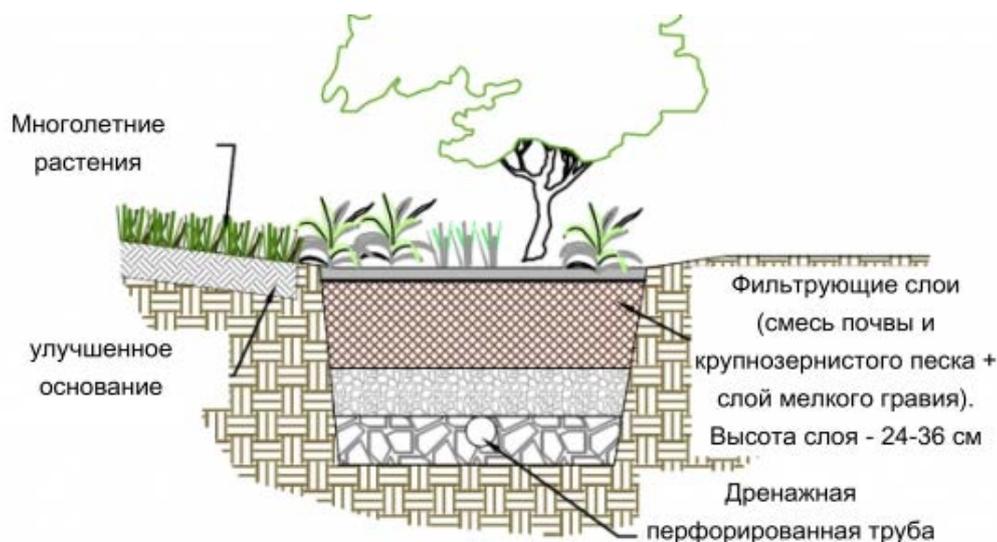


Рис. 1. Конструктивные элементы дождевого сада

Важная роль в функционировании сада принадлежит растениям, это должны быть влаголюбивые виды, при этом предпочтение необходимо отдавать многолетним видам, растениям длиннокорневищным, устойчивым не только к влаге, но и загрязняющим веществам. Используемый ассортимент растений может включать как травянистые, так и древесные растения.

Столица Республики Коми — город Сыктывкар располагается на Северо-Востоке Европейской части России в пределах Мезенско-Вычегодской низменности. Отличительными чертами климата Сыктывкара, определяющими характер озеленения и ассортимент декоративных растений, являются относительно низкая температура воздуха зимой и невысокая — летом, высокая относительная влажность воздуха (около 75 %) и избыточное увлажнение с превышением количества осадков над испарением. Зимний сезон длится около 5 месяцев — с конца октября до конца марта. Весна затяжная и прохладная, с частыми возвратами холодов. Лето короткое, умеренно теплое, наступает в конце мая и продолжается около трех месяцев. Осень характеризуется ранними заморозками, оживлением атмосферной циркуляции, сокращением светлого времени суток. Сумма эффективных температур (выше $+5^{\circ}$) по средним многолетним данным составляет 1600—1900°, продолжительность вегетационного периода равна 145—150 дням. Годовая сумма осадков составляет 650 мм, в теплый период выпадает 450 мм. В период активной вегетации растений (июль — август) выпадает в среднем около 140 мм осадков. Положение города Сыктывкара в высоких широтах создает в период вегетации своеобразный световой режим: удлинение светового дня, отсутствие периода «чистой темноты» — белые ночи, особенности состава падающей на землю радиации.

Именно эти особенности определяют характер озеленения, ассортимент декоративных растений. Кроме того, избыточное увлажнение территории Сыктывкара в условиях «одетой» в искусственные водонепроницаемые материалы городские площади, устаревших или не справляющихся в период массовых осадков инженерных водоотводящих коммуникаций вызывают не только экономический и социальный ущерб, но и нарушают естественный водный баланс.

Такой процесс особенно актуален для любимого всеми горожанами парка имени С. Кирова. К территории парка примыкает набережная — земельный участок площадью 31 654 м², расположенный на левом берегу р. Сысолы. Несмотря на то, что с 2008 года проводятся работы по устройству набережной, на ее территории постоянно образуются скопления воды, особенно в неровностях покрытия дорожек и лестниц, а так же газонов на нижних террасах. Это снижает комфортность пребывания отдыхающих на территории набережной даже в сухую погоду. Источниками такой проблемы на территории набережной являются в первую очередь ливневые стоки, естественный выход грунтовых вод на дневную поверхность (в ходе обследования территории в нижней части парка на границе с первой террасой было обнаружено место выхода вод). Кроме того источниками подтопления территории набережной являются рассредоточенные источники. На территории нижней части парка находится дренажная система в виде открытых бетонированных каналов, т. е. эта конструкция перехватывает только часть вод. Решение данной проблемы нам видится в создании на территории набережной дождевого сада.

Проектируемый дождевой сад располагается на склоне нижней части первой террасы набережной г. Сыктывкара и имеет форму эллипса, его общая площадь 50 м². В зонировании сада выделены три уровня в зависимости от характера увлажнения. Первый уровень (нижняя центральная зона) создается путем выемки грунта (глубиной 10 см). Этот участок сада позволяет собирать и накапливать ливневые стоки (рис. 2), поэтому предпочтение здесь отдано таким растениям, как кувшинки белые (*Nymphaea alba*), групповым посадкам калужницы болотной (*Caltha palustris*), ситника (*Juncus* sp.), овсяницы сизой (*Festuca glauca*) и осоки метельчатой (*Carex paniculata*) (два последних вида эффектно гармонируют друг с другом). Со стороны террасы зона обрамлена рогозом узколистным (*Typha angustifolia*) [3].

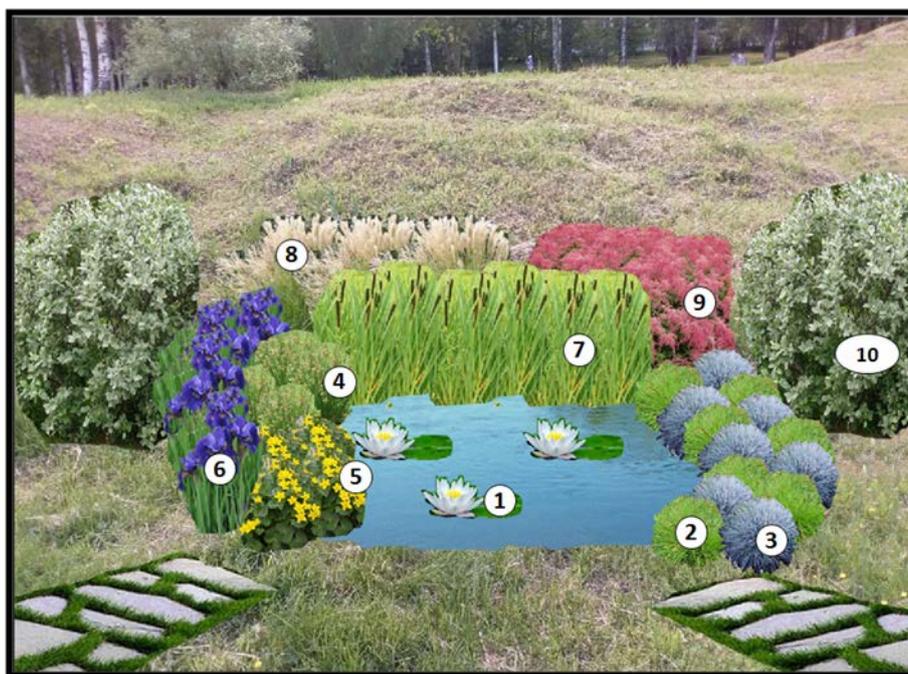


Рис. 2. Эскиз дождевого сада:

- 1 — кувшинка белая (*Nymphaea alba*); 2 — осока метельчатая (*Carex paniculata*);
 3 — овсяница сизая (*Festuca glauca*); 4 — ситник (*Juncus* sp.); 5 — калужница болотная
 (*Caltha palustris*); 6 — ирис сибирский (*Iris sibirica*); 7 — рогоз узколистный
 (*Typha angustifolia*); 8 — мискантус (*Miscanthus*); 9 — астильба Тунберга (*Astilbe thunbergii*)
 10 — ива серо-голубая (*Salix glauca*)

Вторая зона — это небольшой склон, характеризующийся умеренным увлажнением. На нем будут размещены ирисы сибирские (*Iris sibirica*), гармонирующие с осокой, ситником. На заднем участке зоны внимание будут привлекать мискантус (*Miscanthus*), астильба Тунберга (*Astilbe thunbergii*) [3].

Верхняя зона плавно переходит в существующее газонное покрытие. Для обрамления этой зоны со стороны террасы используются посадки ивы серо-голубой (*Salix glauca*). Для предотвращения распространения ливневых стоков вся территории сада ограничена валом высотой 15—23 см. К саду ведет шаговая дорожка из плитки.

Для реализации проекта дождевого сада (прототипирование 50 м²) сумма инвестиций составит 121690 руб. Из них на приобретение основных и оборотных средств (посадочный материал, плитка для дорожки, песок, компост, инструменты, удобрения, ограждение) составит 40390 руб., на спецодежду 3700 руб., транспортные расходы 24000 руб., на компьютерное и офисное оборудование 31800 руб., на мебель 4400 руб. Исходя из финансового расчета, этот проект является рентабельным, который окупится за 2,09 года, индекс доходности 1,780.

На сегодняшний день проблема организации поверхностных стоков очень актуальна для нашей столицы. Уже жители города, с приходом весны, испытывают дискомфорт пребывания на территории набережной. Поэтому создание такого сада значительно повысит уровень комфортности. Ведь дождевые сады — это локальные дренажные системы, способные путем отвода воды на объектах ландшафтной архитектуры создать комфортные условия для отдыхающих, а также обогатить ассортимент растений, используемых для озеленения городских территорий.

Библиографический список

1. Дождевой сад [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.and-studio.ru/nature/info/dozhdevoiy-sad.html>.
2. Атлас Республики Коми по климату и гидрологии [Текст] / отв. ред. А. И. Таскаев. Москва : Дрофа. Дизайн. Информация. Картография, 1997. — 113 с.
3. Волкова, Г. А. Перспективные красивоцветущие растения для декоративного садоводства Республики Коми (Рекомендуемый ассортимент) [Текст] / Г. А. Волкова, Н. А. Моторина. — Сыктывкар : Коми НЦ УрО РАН, 2010. — 164 с.

Ф. Ю. Поповцев,

3 курс, направление подготовки «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»
(профиль «Автомобильный сервис»)

Научный руководитель — **И. Н. Сухоруков,**
кандидат технических наук
(Сыктывкарский лесной институт)

НОВАЦИИ В ПРОЕКТИРОВАНИИ ДОРОЖНОГО УДЕРЖИВАЮЩЕГО ОГРАЖДЕНИЯ

Различные дорожные ограждения на автомобильных дорогах применяются для снижения тяжести последствий ДТП при столкновении, опрокидывании или наезде на пешеходов, велосипедистов или животных.

Применение и классификация дорожных ограждений регулируется нормативно-техническими документами, такими как:

- 1) СНиП 2.05.02 «Автомобильные дороги»;
- 2) ГОСТ Р 52289 «Технические средства организации дорожного движения. Правила применения дорожных знаков, разметки, светофоров, дорожных ограждений и направляющих устройств»;
- 3) ГОСТ Р 52607 «Технические средства организации дорожного движения. Ограждения дорожные удерживающие боковые для автомобилей. Общие технические требования»;
- 4) ГОСТ Р 52606 «Технические средства организации дорожного движения. Классификация дорожных ограждений»;
- 5) Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 014/2011 «Безопасность автомобильных дорог, ОДМ 218.6.004.

Дорожные ограждения согласно ГОСТ Р 52606 делятся на два основных типа (рис. 1):

- 1) удерживающие, предназначенные для обеспечения безопасности водителей и пассажиров автомобиля. Они делятся на боковые (барьерного, парапетного, тросового, бордюрного типов и комбинированные конструкции) и фронтальные (телескопического, упругопластического, наливного типов);
- 2) ограничивающие, предназначенные для обеспечения безопасности пешеходов (направляющие, защитные, предупреждающие) и животных (сетки, заборы) [1].

Дорожные ограждения для автомобилей, устанавливаемые на автомобильных дорогах:

- удерживают транспортное средство от съезда с дороги, мостового сооружения, наезда на препятствие, выезда на полосу встречного движения;
- плавно изменяют траекторию движения транспортного средства после наезда на ограждение, что могло бы исключить резкое перестроение других транспортных средств и не создать препятствий на пути их движения;
- обеспечивают минимальное замедление транспортного средства, наехавшего на ограждение;

- не допускают опрокидывания транспортного средства;
- поглощают энергию удара при сохранении целостности конструкции ограждения.

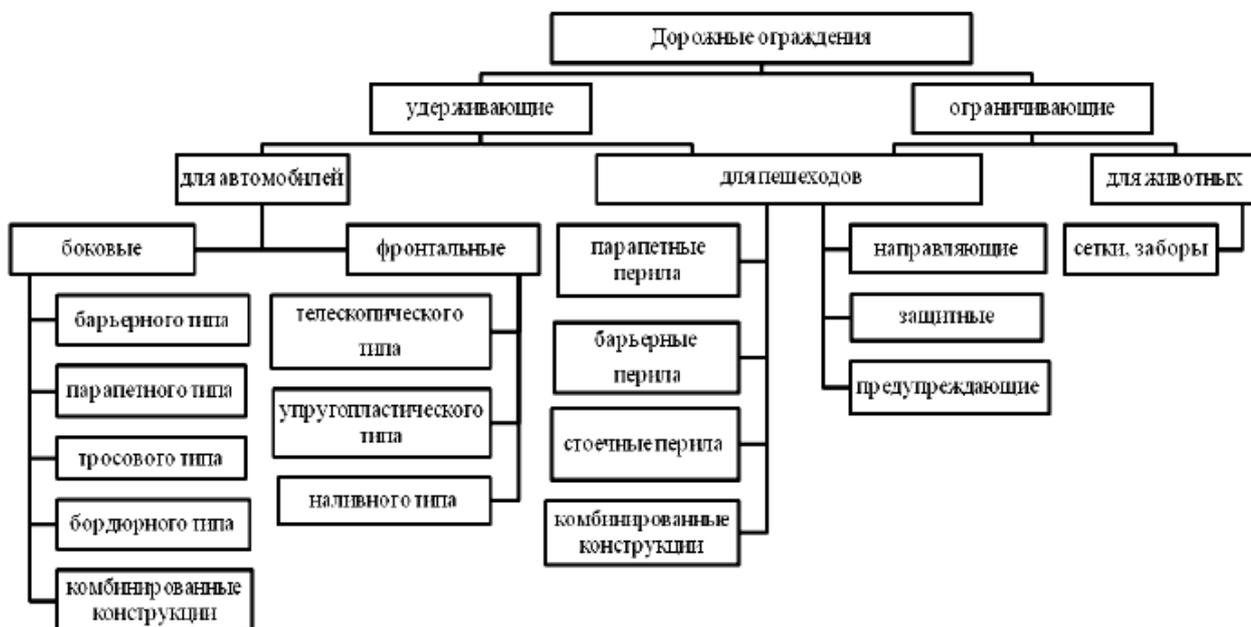


Рис. 1. Классификационная схема существующих дорожных ограждений

Дорожные ограждения для автомобилей предназначены для снижения тяжести последствий от ДТП путем предотвращения съезда транспортного средства за пределы земляного полотна и мостового сооружения или столкновения со встречными транспортными средствами.

Дорожное удерживающее боковое ограждение должно соответствовать минимальным уровням удерживающей способности барьерных ограждений, устанавливаемых ГОСТ Р 52289. Например, для ограждения на дороге, поворачивающей в правую сторону и имеющих одну полосу движения минимальный уровень удерживающей способности должен быть не менее 250 кДж. На дорогах поворачивающих в правую и левую стороны и имеющих 2 полосы движения — 300 кДж. Для ограждений, устанавливаемых на мостовых сооружениях съездов — 350 кДж. Эти числа могут увеличиваться в зависимости от загруженности автодороги

Во многих европейских странах и Канаде наряду с металлическими дорожными боковыми удерживающими устройствами используются также деревянные (рис. 2), в России опыта установки подобных дорожных удерживающих устройств нет. [2]

В Южной Корее разработали дорожное удерживающее боковое ограждение нового поколения. Он состоит из вращающихся пластмассовых роликов-камер, установленных на горизонтальные металлические профили (рис. 3). Такое ограждение имеет множество неоспоримых преимуществ:

- 1) ограждение изгибается в момент удара и возвращает себе форму;
- 2) безопаснее для мотоциклистов;
- 3) способно удержать многотонные транспортные средства;

- 4) ограждение не прогнется сильно на полосу встречного движения;
- 5) простая установка.

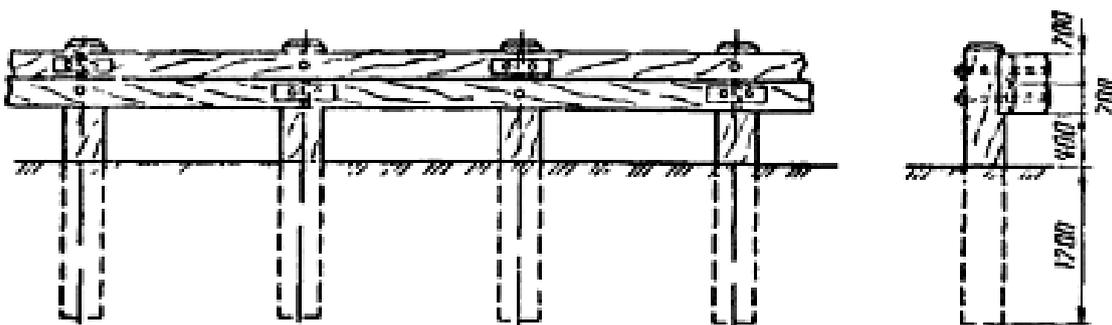


Рис. 2. Деревянное одностороннее ограждение



Рис. 3. Пластмассовое разделительное ограждение

Все эти преимущества достигаются благодаря тому, что часть энергии тратится на вращение роликов-камер. А сама конструкция схожа с традиционными тросовыми дорожными боковыми ограждениями.

Но такое ограждение имеет один недостаток — это цена. Доставка деталей для ограждения обойдется слишком дорого, решением этой проблемы может стать изготовление ограждения в РФ по лицензии с использованием местного сырья [3].

Для решения проблемы предлагается инновационное решение в проектировании дорожных удерживающих ограждений использовать в качестве материалов дерево и резину. Как показал западный опыт, о котором говорилось выше, ограждения из дерева имеют достаточную прочность и способны отвечать нормативным требованиям по безопасности. Вместо пластмассовых роликов-камер предлагается использовать ролики-камеры, сделанные из резины, например, использованных покрышек (рис. 4). Это позволит уменьшить стоимость

ограждения. Кроме того резина лучше поглощает энергию удара. А сами ролики-камеры заполняются вспенивающимся полимером.

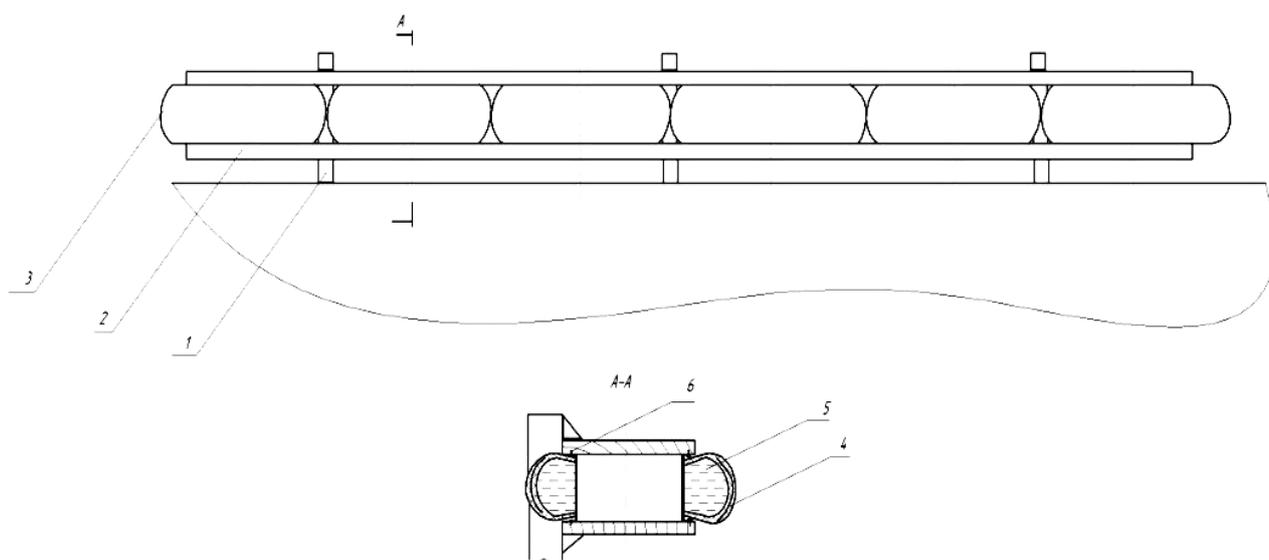


Рис. 4. Резино-деревянное ограждение:
1 — свая; 2, 6 — поперечный профиль; 3 — ролик-камера;
4 — резиновый корпус; 5 — вспенивающийся полимер с гранулами

Резино-деревянное ограждение имеет следующие характеристики: наибольшая энергия поглощаемая ограждением — 600 кДж; наибольший угол отскока — 45°. Деревянные детали антисептируются защитными пропитками с сроком службы не менее 5 лет; камеры заполняются вспенивающимся полимером с гранулами диаметром не менее 2 мм.

Все это наделяет подобное ограждение рядом преимуществ:

- 1) местные материалы;
- 2) не требует сложного дорогостоящего оборудования;
- 3) низкая стоимость;
- 4) безопасность;
- 5) ремонтпригодность.

Для реализации проекта необходимо, чтобы данное ограждение прошло государственные испытания на соответствие ГОСТ Р 52289. А также требуется финансирование со стороны государства как основного заинтересованного лица и заказчика.

Библиографический список

1. ГОСТ Р 33127-2014 Ограждения дорожные [Электронный ресурс]. — Введ. 2015-07-01// СПС «Консультант Плюс».
2. Методические рекомендации по применению дорожных ограждений различного типа на автомобильных дорогах федерального значения [Электронный ресурс] : распоряжение Росавтодора от 23.12.2015 № 2489-р// СПС «Консультант Плюс
3. Новое барьерное ограждение разработали в Южной Корее [Электронный ресурс] // Tiu.ru. — Режим доступа: <https://baitekmmachinery.tiu.ru/a187953-novoe-barernoe-ograzhdenie.html> — (Дата обращения: 11.02.2017).

И. А. Субботин,

1 курс, направление подготовки «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»

(профиль «Автомобильный сервис»)

Научный руководитель — **Л. Э. Еремеева,**

доцент

(Сыктывкарский лесной институт)

ПОЛУЧЕНИЕ СИНТЕТИЧЕСКОГО ЖИДКОГО ТОПЛИВА ПРИ УТИЛИЗАЦИИ И ПЕРЕРАБОТКЕ АВТОМОБИЛЬНЫХ ШИН

В последнее время остро стоит проблема разложения бытового мусора в условиях природы. Так, например, остатки различных продуктов «растворяются» в окружающей среде примерно за месяц, офисная бумага — около двух лет, обычная древесина (доски и т. д.) — 10 лет, ломаный кирпич и бетонные осколки — 100 лет, алюминиевая посуда — почти пять веков, а автомобильная резина — исчезает за полторы сотни лет [1]. Ученые подсчитали, что каждый год на планете выбрасывается на свалку около 3 млрд шин и где-то только пятая их часть подвергается промышленной переработке, а остальные покоятся на различных свалках, загрязняя окружающую среду. В природных условиях шины становятся постоянными источниками экологической, пожарной и санитарной опасности, но сами по себе они могут стать источниками ценного сырья. Проблема утилизации старых автомобильных покрышек стала настолько серьезной, что необходимо найти пути ее решения [2].

Больше всего удивительно то, что утилизация автомобильных шин и процесс переработки автомобильной резины сам по себе является конечным, не оставляющим после себя практически никаких отходов. В результате переработки старых автомобильных покрышек можно получить синтетическое жидкое топливо (аналог нефти), из которого после дальнейшей переработки можно получить керосин, мазут и бензин. Так, например, из 1 т автомобильных покрышек можно получить 600 кг синтетического топлива, в свою очередь из которого можно получить 350 л бензина с повышенным октановым числом [2]. Октановое число характеризует меру химической стойкости топлива к возгоранию, т. е. чем выше октановое число, тем устойчивее топливо к самопроизвольному зажиганию. Это очень важно, ведь в процессе движения поршня топливно-воздушная смесь может находиться под большим давлением. Если октановое число низкое, то бензин воспламеняется (без участия искры). Данное явление крайне негативно сказывается на двигателе. В связи с постоянным повышением цен на бензин данная проблема является более актуальной [3].

Стоит отметить, что переработка шин отечественного и зарубежного производства несколько отличаются. При одинаковом виде снаружи покрышки отличаются своими внутренностями. Так, в российских покрышках присутствует много нейлоновых волокон, этот момент сильно затрудняет переработку российских покрышек на резиновую крошку. Зарубежные производители устанав-

ливают цельнометаллический корд, без участия нейлоновых волокон. Из этого можно сделать вывод, что зарубежные шины лучше использовать для получения резиновой крошки, а отечественные переработать на мазут [2].

Шины, подлежащие утилизации, могут быть использованы в двух вариантах — для получения мазута и переработки в крошку. Следует заметить, что в холодное время года лучше идет спрос на мазут, а летом больше продается крошка. Рассмотрим процесс получения жидкого топлива. После осмотра резины на предмет наличия металлических дисков и колец, ее измельчают и подают в качестве сырья в реактор, где оно подвергается нагреву примерно до 450°. В результате температурного воздействия, резина распадается на газ, который направляют в топку реактора для дальнейшего сжигания. Лишний газ выпускают в атмосферу. По своему составу он напоминает выхлопные газы автомобиля. Жидкое топливо сливают в специальные емкости, а углеродосодержащий остаток после охлаждения отправляют в сепаратор. Жидкое топливо, металлокорд (металлокорд представляет собой трос, свитый из стальной латунированной проволоки) и углеродосодержащий остаток направляют на склад для последующей реализации [2].

Большим плюсом с переработки шин является то, что сырье фактически бесплатное. Рассмотрим вариант получения жидкого топлива, при котором средняя установка способна перерабатывать 5 т покрышек в сутки. С 5 т сырья можно получить: жидкое топливо (2 т), металлокорд (0,5 т), углеродосодержащий остаток (1,5 т), газ (1 т). Средняя стоимость жидкого топлива 7000 руб./т, металлокорда 4000 руб./т, углеродосодержащего остатка 3000 руб./т [4].

Установка линии по переработке шин занимает примерно 300 м². К этому следует добавить помещение для склада сырья и готовой продукции, примерно 200—300 м². Основной первичный расход пойдет на покупку оборудования. Первичные расходы представлены в табл. 1. Поскольку установка-реактор, имеет большую высоту, ее лучше устанавливать на открытом пространстве [2]. В производственную линию входят оборудования, необходимые при работе (табл. 2).

Таблица 1. Потребность в инвестициях

Наименование расходов	Сумма, руб.
Покупка и монтаж оборудования	1000000—1500000
Оформление предпринимательской деятельности ООО или ИП	30000
Аренда и подготовка помещения	300000—400000
Оформление разрешительной документации	100000
Грузовой транспорт	2000000

Таблица 2. Необходимое оборудование

Наименование	Кол-во, шт.	Наименование	Кол-во, шт.
Установка-реактор	1	Вибросито	2
Гидравлические ножницы	2	Тигель	3
Сепаратор магнитный	1	Ленторез	2
Сепаратор воздушный	1	Резервуар для хранения мазута	1
Транспортер ленточный	2	Емкость для хранения сыпучего сырья	2

Итого стартовый капитал составит примерно 4000000 руб.

Одним из важнейших факторов является расположение предприятия по переработке шин, его близость к сырьевой базе. При этом он не должен находиться ближе, чем 300 м от жилой зоны. Лучше его установить за городом, в промышленной зоне. Необходимо обращать внимание на наличие основных коммуникаций, электричество и воду, промышленных и автопредприятий с большим парком автомобилей. Важным является то, что при организации предприятия по переработке шин, потребуется получить экологические сертификаты [2].

Прирост автомобильного парка идет на уровне 10—15 % в год, во всем мире он неуклонно растет. Россия и страны СНГ не отстают по темпу роста количества автомобилей. Этот рост ведет мир ко многим глобальным проблемам с защитой окружающей среды, одной из которых является постоянное увеличение количества изношенных шин. Современные линии по переработке покрышек работают по безотходной технологии и поэтому приносят наименьший вред окружающей среде [2].

В ходе научного исследования выполняется бизнес-план по внедрению инновационной идеи, основанной на добыче синтетического жидкого топлива при утилизации и переработке автомобильных шин.

Библиографический список

1. Что делать с мусором [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://docviewer.yandex.ru/view/479100389> (дата обращения : 21.04.2018).
2. Утилизация и переработка автомобильных шин [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://business-poisk.com/dohod-na-otkodaх-pererabotka-avtomobilnyx-pokryshek.html> (дата обращения : 21.04.2018).
3. Октановое число бензина [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.drive2.ru/b/1640155/> (дата обращения : 21.04.2018).
4. Как открыть завод по переработке шин? [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <startbiz/ideas/zavod-po-pererabotke-shin.html> (дата обращения : 21.04.2018).

П. А. Титов,
2 курс, специальность «Слесарь КИПиА»
(Сыктывкарский лесопромышленный техникум)
Научный руководитель — **Л. Э. Еремеева,**
доцент
(Сыктывкарский лесной институт)

ДОСТУПНЫЙ СПОРТЗАЛ

Анализируя доступность и востребованность занятий в спортивных залах, а также изучив прайс-лист спортивных залов, можно сделать вывод о завышенной цене абонементов.

Цель проекта: разработать бизнес-проект доступной альтернативы существующим спортзалам. Исходя из цели, были поставлены задачи:

- изучить ценовую политику конкурентов;
- проанализировать перспективы и востребованность услуги;

Суть проекта состоит в создании доступного спортзала, направленного на работу с дополнительным и свободным весом, а также организации связанных с этим спортивных секций.

На сегодняшний день мода на курение и алкоголь уходит на второй план.

Большинство людей предпочитают вести здоровый образ жизни. Так же не секрет, что каждый человек мечтает о красивом, подтянутом теле.

Многих от занятий отталкивает высокая цена, которая складывается из стоимости дорогих тренажеров. Но для того чтобы добиваться результата они не нужны. Ведь абсолютно всю скелетную мускулатуру можно «проработать» самым простым спортивным инвентарем, таким как турник, брусья, штанга со стойками и др.

Подобрано соответствующее помещение, которое можно арендовать для спортзала. Помещение полностью должно быть оборудовано для занятий с отягощениями.

Расчет инвестиций в оборудование по проекту показан в таблице.

Инвестиции в оборудование по проекту

№ п/п	Наименование	Цена, руб.	Кол-во	Сумма, руб.
1	Стойки на ресепшн	5000	1	5000
2	Стенд	3000	1	3000
3	Многоместная секция стульев	9000	5	45000
4	Канцтовары	500	1	500
5	Эквайринг аппарат	30000	1	30000
6	Акустическая система	15000	1	15000
7	Скамейки для раздевалок	2500	6	15000
8	Шкафы для раздевалок	50000	2	100000
9	Сантехника	40000	2	80000
10	Гриф олимпийский	10000	2	20000

№ п/п	Наименование	Цена, руб.	Кол-во	Сумма, руб.
11	Диски	70000	1	70000
12	Функциональная рама	50000	1	50000
13	Тренировочная резина	1000	5	5000
14	Скамья наклонная	10000	2	20000
15	Пояс	3000	2	6000
16	Пояс для дополнительного веса	3000	2	6000
17	Гири	20000	1	20000
18	Гантели разборные	5000	2	10000
19	Брусья	8000	1	8000
20	Кривой гриф	4000	1	4000
21	Покрытие для пола	50000	1	50000
22	Бодибары	1000	5	5000

Предполагается организационно-правовая форма — индивидуальный предприниматель, использующий упрощенную систему налогообложения.

Численность персонала составит 4 чел, в том числе 2 тренера.

Планируемые среднемесячные обороты спортзала составят 600 тыс. руб. в месяц. Сумма инвестиций 1862 тыс. руб., ожидаемый срок окупаемости 2,67 года.

Таким образом, предлагаемая организация спортзала в нашем городе имеет элементы новизны и приемлемый срок окупаемости.

П. И. Чувьурова,
2 курс, направление подготовки «Ландшафтная архитектура»
Научный руководитель — **Е. И. Паршина,**
кандидат биологических наук, доцент
Руководитель расчетной части — **Л. Э. Еремеева,**
доцент
(Сыктывкарский лесной институт)

РАСЧЕТ БИЗНЕС-ПРОЕКТА ПО СОЗДАНИЮ ЗЕЛЕННЫХ КРЫШ В ГОРОДЕ СЫКТЫВКАРЕ С УЧЕТОМ ПРИРОДНО-КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

Архитектурно-ландшафтные объекты на искусственных основаниях (эксплуатируемых кровлях) [2] представляют собой небольшие по территории участки, предназначенные для озеленения и благоустройства в границах кровель зданий и сооружений и используемые для этой цели.

Различают два метода метод озеленения крыши: экстенсивный и интенсивный. Экстенсивный часто используют при озеленении крыш гаражей, беседок, террас, крыш промышленных предприятий. Такой метод исключает длительное пребывание людей на крыше и подходит для крыш с небольшой допустимой нагрузкой, при этом затраты на обустройство и эксплуатацию таких крыш экономически выгоднее, чем использование интенсивного метода. Интенсивное озеленение предполагает создание определенного «высотного ландшафта» (по типу малого сада), способного выдержать создаваемые дополнительные нагрузки на несущие конструкции здания и отличающегося инженерной и технической сложностью проектирования.

Данный проект имеет высокую практическую значимость, а именно: создание нового пространства для рекреации горожан; улучшение эстетического убранства зданий; улучшение экологической обстановки; создание нового имиджа столицы. Идея, предлагаемая к реализации, заключается в создании малого сада на крыше здания с учетом природно-климатических условий города Сыктывкара. В настоящее время озелененные территории столицы разрозненны и не образуют целостную систему. Общая площадь зеленых насаждений составляет 2308 га [1], при этом доля зеленых насаждений общего пользования невелика: самые крупные по площади насаждения это парк им. Кирова (12,8 га), сад им. Мичурина (5,7 га), сквер на Стефановской площади (0,9 га). Озелененные территории ограниченного и специального пользования развиты не в достаточной степени, ассортимент высаживаемых пород беден, а качество самих насаждений невысокое. В условиях современных тенденций территориального планирования и социально-экономических и экологических условий МО ГО «Сыктывкар» (модернизация жилищного фонда, увеличение площади застроенной территории, сложная экологическая обстановка и пр.) особую роль приобретают вопросы формирования ландшафтно-рекреационных территорий.

Несмотря на то, что сады на крышах распространены во всем мире, для России они являются все еще новинкой. Например, Германия — это страна, где в наибольшей степени распространено озеленение крыш, в проект каждого нового здания внесен сад на крыше. В России подобное озеленение слабо развито, однако оно присутствует, например, в городе Ростове есть «Лига-парк» на крыше бизнес-центра, а в Москве есть зеленая крыша над офисом компании «Илья Мочалов и Партнеры».

Представленная работа — это первая часть проектной работы, выполняемой в рамках научно-исследовательской деятельности студентов кафедры «Воспроизводство лесных ресурсов, землеустройство и ландшафтная архитектура», целью которой является разработка бизнес-проекта малого сада на эксплуатируемой кровле, перед которой были поставлены следующие задачи:

- изучение перспективности создания «зеленых крыш» в условиях г. Сыктывкара;
- разработка дизайн-концепции архитектурно-ландшафтных объектов с использованием зеленых насаждений и элементов благоустройства на крышах зданий;
- подготовить бизнес-проект для прототипирования.

В качестве объекта проектирования в данной работе выбран «Жилой комплекс Лондон» (г. Сыктывкар), расположенный на пересечении улиц К. Маркса и Печорской. Учитывая архитектурный облик объекта, концепция сада основывается на традиционных английских элементах, это: небольшое количество цветочно-декоративных растений — островки цветочных растений присутствуют в вазонах, отсутствие строго очерченных форм, элементы на участке располагаются несимметрично, так газон представлен в виде нескольких лужаек, соединенных между собой.

Данный проект реализуется в двух этапах: 1-й — подготовительные работы, которые включают разработку проекта, выращивание необходимых культур в закрытом грунте и их размножение, по необходимости проводятся селекционные работы. 2-этап — размещение растений на территории жилого комплекса, а также разбивка территории на функциональные зоны. Территория проектируемого участка малого сада разделена на пять функциональных зон: спортивная зона, хозяйственная, прогулочная и зона тихого отдыха (разделены на два участка).

Входная зона обустроена винтовой лестницей, ее часть оборудована под крытую зону отдыха, позволяющую осуществлять рекреационные функции в период ненастья.

Спортивная зона для игры в мини-гольф представляет собой миниатюрную версию гольфа, посетители сада смогут пройти отведенную дистанцию за минимальное число ударов. Гольф площадка представляет собой отдельное извилистое сооружение, которое будет покрывать искусственный газон. Вокруг площадки для безопасности натянута сетка. Сюда входит и хозяйственная зона для хранения спортивного инвентаря (мячей, клюшек), а так же подушки для сидения на скамейках, пуфики, лежаки.

От мини-гольфа по длине крыши будет располагаться прогулочная зона, которая включает дорожку и газон с моховыми композициями. К ограждению примыкают ящики с живой изгородью можжевельника казацкого (*Juniperus*

Sabina). От прогулочной зоны отходят две зоны отдыха, одна на возвышении и одна прямо. На возвышении располагаются плетеные кресла, рядом с которыми устроены шесты со спиральной крышей, которую оплетает кирказон трубчатый (*Aristolochiamacrophylla*), она защищает от солнца и создает тень для приятного отдыха. Спускаясь с этого возвышения, кирказон будет образовывать по бокам вертикальное озеленение.

Вторая зона отдыха находится возле выхода с крыши. Примыкающая стена имеет два этажа, между которыми будет деревянный навес с ажурными бортами и колоннами. С этой стены сверху будет спускаться лиана актинидия аргута (*Actinidia arguta*) (сорт Вейки (*Weiki*)). Для актинидии нужна опора-шпалера, и будет расти в ящиках $0,4 \times 0,5 \times 1,5$. Она будет так же образовывать вертикальное озеленение, и будет оплетать колонны. Под навесом расположены плетеные стулья и круглые столы, на которых в центре композиции из суккулентов. По бортам крыши ящики с барбарисом Тунберга (*Berberis thunbergii*). Пол будет покрывать деревянный настил из сосны, пропитанный огнеупорными и защитными грунтовками.

Для каждого деятельного участка запланировано индивидуальное покрытие, устраиваемое поверх конструктивных элементов кровли. Столики и скамьи удалены от ограждения на расстоянии не менее 1,5 м с тем, чтобы исключить возможность лазания детей на ограждения. Урны предусмотрены в зонах отдыха рядом со скамейками. Для безопасности передвижения в темное время суток предусматривается обязательное освещение территории.

Общая стоимость затрат, необходимых на реализацию проекта составит 398130 руб. Из них пройдет на приобретение основных и оборотных средств 300530 руб., на спецодежду 3700 руб., на компьютерное и офисное оборудование 31800 руб., на мебель 44700 руб. Ожидаемый срок окупаемости составит 3,3 года.

Малый сад создан в качестве прототипирования, так как создание таких объектов на крышах должно проектироваться одновременно с самим зданием. Проект будет предлагаться строительным организациям, объект предназначен для пользования жильцами и стоимость сада входит в стоимость квартиры. Цена квадратного метра малого сада составит 1207,84 руб. Эта сумма распределяется по всем жильцам, стоимость квартиры повышается не на много, зато у жильцов будет своя территория отдыха. Данный проект выгоден и для строителей, потому что облик здания становится более эстетичным и спрос на квартиры, имеющие нестандартные дизайн-решения, повышается. Так же предполагается проведение исследований по подбору, селекции и разведению культур, пригодных для ландшафтного крышного озеленения в условиях нашей климатической зоны. Технология зимнего сохранения растений на открытой площадке (крыше), заключается в укрытии культур на зиму мини-теплицами.

Данный проект, является отличным решением озеленения при массовой застройке. Исходя из финансового расчета этот проект является рентабельным, который окупится за 3,3 года, индекс доходности 1,305. Преимущества предлагаемого озеленения позволит расширить рекреационное пространство горожан, решить проблему обеспечения комфортной и безопасной среды, существенно улучшит экологическую обстановку, а так же внешний облик здания, создаст

новый имидж столицы. Устройство специальной кровли имеет преимущество и для самого здания — за счет теплоизоляционных свойств кровли и почвы снижается нагрев крыши в летнее время, а значит и здания в целом, а зимой, наоборот, тепло аккумулируется внутри постройки и не выходит наружу, а так же снижается уровень шума. Сад на крыше имеет очень высокое эстетические значение, поэтому он востребован и для творчества. На территории можно проводить фотосессии, а художникам выполнять живописные этюды.

Библиографический список

1. Внесение изменений в Генеральный план муниципального образования городского округа «Сыктывкар» [Электронный ресурс]. II том // Режим доступа: <http://Сыктывкар.рф/о-сыктывкар>.
2. Пособие по озеленению и благоустройству эксплуатируемых крыш жилых и общественных зданий, подземных и полуподземных гаражей, объектов гражданской обороны и других сооружений [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://standartgost.ru/base>.
3. Иоффе, А. О. Технология создания зеленых крыш в условиях севера России [Электронный ресурс] / А. О. Иоффе // *Universum: Химия и биология : электрон. научн. журн.* — 2016. — № 10 (28). — Режим доступа: <http://7universum.com/ru/nature/archive/item/3666>.

СЕКЦИЯ «ПРЕЗЕНТАЦИЯ НАУЧНЫХ РАБОТ СТУДЕНТОВ НА ИНОСТРАННЫХ ЯЗЫКАХ»

UDC 37. 018

V. I. Gaulika,
Faculty of Forestry and Agriculture 3^d-year student,
Major — Environmental Protection,
Scientific Supervisor — **E. V. Khokhlova**,
Candidate of Psychological Sciences, Associated Professor
(Syktyvkar Forest Institute),
Language Consultant — **G. A. Chernenko**,
Senior Lecturer
(Syktyvkar Forest Institute)

ECOLOGICAL CONSCIOUSNESS DEVELOPMENT OF STUDENTS

Today, it is very important to preserve access to life and the realization that man is only a part of nature, not its owner. Therefore, it is necessary to rebuild the human consciousness in the direction of preventing the destruction of nature, in the direction of constructive interaction with it. Such interaction is possible if there is a high level of ecological consciousness in people, the formation of which begins from childhood and lasts a lifetime. A special place in the development of ecological consciousness is occupied by student youth, whose philosophy of life is connected with the education in the university, under the influence of which the necessary knowledge, skills and ideology and beliefs are formed.

Students are a special period of late adolescence and early adulthood (18—25 years), connected with the time of study at a university, when «the future professional, public figure and citizen» is educated. This age period is characterized as an age when all mental processes and qualities are stabilized, the personality acquires a stable character.

Only in youth a person is maximally capable of active life, development and upbringing of necessary qualities and traits of character. It is also the time of creative aspirations in any field, the process of active self-knowledge; and consequently, this is a suitable period for the development of ecological consciousness.

That is why in the student age it is possible to restructure the attitude of man to nature, that is, to form an ecological consciousness, which is developed through ecological education, culture, values and rules of behavior.

BIBLIOGRAPHIC LIST

1. Gaponova, S. A. Functional mental states of students in the educational space of higher education [Text] / S. A. Gaponova. — N. Novgorod, 2004. — 250 p.
2. Kulagina, I. Yu. Age Psychology: The Full Life Cycle of Human Development [Text] / I. Yu. Kulagina. — Moscow : SC Sfera, 2003. — 464 p.
3. Smolova, L. V. Psychology of interaction with the environment. Ecological psychology [Text] / LV Smolova. — St. Petersburg : St. Petersburg State University of Psychology and Social Work, 2010. — 712 p.

4. Furmanov, I.A. Psychology of activity and behavior [Text] / I. A. Furmanov. — Moscow : Moscow. psychol.-social. institute ; Minsk : Izd. center of the Belarusian State University, 2011. — 112 p.

A. Y. Kravtsov,
Faculty of Forestry and Agriculture 3^d-year student,
Major — Environmental Protection;
K. A. Blokhina,
Faculty of Forestry and Agriculture 2nd-year student,
Major — Landscape Architecture
Scientific Supervisor — **O. A. Konyk**,
Candidate of Technical Sciences, Associated Professor
Language Consultant — **G. A. Chernenko**,
Senior Lecturer
(Syktyvkar Forest Institute)

PLASTIC ROADS

There are 2 problems in Russia: bad roads and the problem of plastic recycling. Plastic has become an integral component of various products nowadays. After using, it is thrown out into the streets. So, ecology suffers from mountains of plastic waste. In whole, the problem of plastic recycling hasn't been solved in Russia.

The problem of bad roads hasn't been solved either. They say, every spring asphalt melts as well as snow and everybody can see huge deep pits in the roads. We know that the main components of asphalt are: gravel, sand and bitumen. All these resources are exhausted and become more and more expensive from year to year. At the same time fields, forests and oceans are covered with a thick layer of plastic.

Why not to solve these two problems at the same time or as British say to kill two birds with one stone? This fact has led to the idea of using plastic waste for construction of good roads. Plastic is a highly resistant material. Also, it practically does not deform under the automobile flow. Furthermore, it can withstand temperatures from -60 to +80 degrees Celsius. In addition, the plastic road coating is durable, the average life of the plastic road is about 30 years, so the project implementation will lead to significant financial savings.

The project proposes the collection of plastic, in places most favorable for its accumulation — in forests, landfills, in seas, where garbage is collected by huge networks, near the rivers where the "river ribbon" actions take place every year.

Following the derived scheme we have received ready-made plastic modules, which can be transported to the site and installed instead of asphalt. This technique has some advantages. Firstly, it replaces many special machines which help to construct the road. Secondly, it is environment friendly method.

Speaking about the environment protection, it is necessary to pay attention to the reduction of CO₂ emission. Annually, 1.6 million tons of CO₂ are emitted while constructing asphalt roads. While building plastic roads, there will be no release of CO₂ into atmosphere.

Thirdly, plastic roads consist of ready-made modules, which are assembled into a road. So, there is no need to construct it layer by layer. This reduces construction time from several months to several weeks and also leads to the finance reduction.

But, there are doubts about the maximum weight that plastic can withstand. Can plastic withstand heavy daily traffic of high-speed trails, loaded trucks and coaches? To find the answers to all these questions the project plans to use the empirical way, that is, to build some plastic roads in Russia and then check them.

In Russia there are no plastic roads, but if we consider the world market, the idea of creating a road bed of various components that do not belong to asphalt is very large, for example: The Canadian road from household waste; American road from polyethylene; in the US, in the state of Arizona recycled rubber tires are used for asphalt coating.

If Russian road construction began to adopt the experience of foreign countries it would save a huge amount of money on road repairing. Almost a million kilometers of roads each year requires repairing which costs 1—2 trillion rubles.

The project is not just about making plastic roads it's just part of a great idea. The roads will be made in such a way that there will be empty spaces inside, so the relevant services will be able to lay cables or pipes at any time there. At the same time, they won't have to break the asphalt and dig the ground all around. If the project is adopted, some additions will have to be done. In the future, when cars are integrated into the network, it will be possible to modernize plastic roads. For example, it will be possible to place sensors under the road surface, so it will help to collect data of traffic flow. Also, rain water will drain from the road through empty spaces. Besides, the plastic can be heated to avoid the ice formation in winter. At last, every car driving along the road creates fluctuations that can be converted into electricity.

Bibliographical list

1. Production and Consumption Wastes [Electronic source] : federal law of Russian Federation from 24.06.1998 г. № 89-FL // LRS «KonsultantPlus».
2. Attribution Criteria of Toxic Wastes to the Danger Rate for the Environment [Electronic source] : adopted by the order of Russian Ministry of Industry from 15.06.2001 № 511 // LRS «KonsultantPlus » — (Reference date: 14.03.2018).
3. Environment Protection [Electronic source] : federal law of Russian Federation from 10.01.2002 № 7-FL // LRS «KonsultantPlus ».
4. Sanitary and Epidemiological Welfare of People [Electronic source] : federal law of Russian Federation from 30.03.1995 г. № 52-FL // LRS «KonsultantPlus».

A. P. Nikiforuk
Faculty of Forestry and Agriculture
Scientific Supervisor — **N. A. Yushkova**,
Candidate of Historical Sciences, the assistant professor,
Department of Humanities and Social Subjects
Language Consultant — **G. A. Chernenko**,
The Senior Lecturer, Department of Humanities and Social Subjects
(Syktyvkar Forest Institute)

PHILOSOPHICAL MEANING IN KOMI FAIRY TALES

A fairy tale is one of the genres of folklore, or literature. It is characterized by fictional plot and absence of historical data. I've chosen a folklore tale of the Komi people, in the retelling of A. I. Lyubarskaya «Forest man Yag-mort», for consideration. Folklore fairy tale is an epic genre of written and oral folk art. This tale is based on a myth that has lost its functions. The loss of functions is clearly visible in the mythology of the Komi, whose ancient religion was destroyed in the process of Christianization, but the everyday folklore was preserved.

The protagonist is the youngest son of a hunter. In Komi culture hunting was the main way of getting food. The protagonist has such positive qualities as artfulness, agility, gumption and imagination, which he uses to achieve his goals. His name is not mentioned to make it easier for the reader to associate with him and accept his behavior model.

The Yag-mort is a representative of the supernatural world. Hyperbole and comparison are used to describe his appearance. He is a tall man with animal features who has gray hair and gray beard, dressed in raw animal skins. In A. I. Lyubarskaya's version of this fairy tale a comparison with everyday objects such as: a pot — head, birch bark tray — body, jolt — legs and rake — hands; is used to describe appearance of Yag-mort. These objects are also attributes of a fairy tale. They are animate objects because they can speak. In this tale Yag-mort is a typical negative hero who does not want to help hunters. But in Finno-Ugric myths about evil spirits and powers you can get support from them if you are hardworking.

The main motive of this tale has some similarities with the myth about Prometheus. The protagonist takes a risk to get the fire for his relatives to warm themselves and cook food. The protagonist does not receive punishment for his deeds, which is one of the differences in these two compositions.

In the libretto based on the Komi legends, by B. Myagkov and G. Trennev Yag-Mort can send winds like Voypel, Yoma and Kort Aika (characters of the Komi myths). Voypel is a powerful deity who favorably treated people. People asked Voypel to protect them from diseases and damages. Yoma is Voypel's sister and an evil forest witch in the Komi folklore, in some compositions she acts as a positive character or character-assistant, typical for fairy tales. Kort Aika — is a sorcerer and the first blacksmith in Komi. All these characters can be called sorcerers. Proceeding from this, the Yag-mort is a sorcerer. He is like a minotaur guarding his forest and its

knowledge from uninvited guests. Knowledge here can be the ability to carve fire from the stone and to use medicinal herbs. In this case the protagonist can be regarded as a neophyte dedicated to the mysteries of Komi sorcerers or shamans.

To punish protagonist's brothers the Yag-mort cuts peace of skin in the form of the belt from their backs. The belt in Komi culture had not only functional, but also symbolic significance. The belt closed in a circle served as a guard against evil spirits, evil eye and witchcraft. Together with the household items being used to describe Yag-mort all this refers us to the fetishism peculiar to the culture of Finno-Ugrians and especially Komi culture.

This work clearly expresses the motives inherent in fairy tales, such as household fetishism, a fictional plot and the absence of the historical data. Moreover, we see details similar to myths of other cultures.

Bibliographic list

1. Лесной человек Яг-морт и другие сказки [Текст] / пересказ А. И. Любарская. — Сыктывкар : Коми кн. изд-во, 1982. — 32 с.
2. Петрухин, В. Я. Мифы финно-угров [Текст] / В. Я. Петрухин. — Москва : Астрель : АСТ : Транзиткнига, 2005. — 463 с.
3. Холл, М. П. Энциклопедическое изложение масонской, герметической, каббалистической и розенкрейцеровской символической философии [Текст] / М. П. Холл. — Москва : Эксмо, Мидгард, 2007. — 864 с.
4. Сказка [Электронный ресурс] // Википедия. — Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Сказка>.

Y. V. Skalskaya,
Department of Tourism, Major — Tourism
Scientific Supervisor — **A. V. Nosova,**
Lecturer
Language Consultant — **G. A. Chernenko,**
Lecturer
(The Humanitarian Pedagogical College named after I. A. Kuratov)

SOUVENIRS` MARKET IN SYKTYVKAR

The purpose of the research — to study the market of souvenirs in Syktyvkar.

The tasks of the research:

1. To define the significance of souvenir products for tourist promotion in the Komi Republic;
2. To study the presentation of souvenirs in the Syktyvkar market;
3. To find out tourists` preferences in buying the souvenirs in Syktyvkar.

Buying a souvenir is an usual desire of any person. If a tourist does not want to buy a souvenir, it means he doesn`t like the destination and considers the trip inefficient. As a result he won`t come back to that place again and won`t recommend his friends to visit it.

Inefficient development of a souvenir sector has a negative impact on the tourism industry and increasingly reduces expected profits from tourist industry. Unfortunately, not everyone understands this, so souvenirs production is not paid much attention to. Some people think souvenirs are useless knick-knacks which haven`t got any useful purposes. Sale of souvenirs is a significant part in getting profits in the tourist industry. The souvenir`s industry also has social importance because it provides employment for the local population and brings higher living standards. Moreover, souvenirs help to preserve and transmit cultural and historical traditions.

The Republic of Komi is an attractive destination for tourists. Komi is one of the most interesting nationalities of the Finno — Ugric group. The Komi Republic is definitely well worth a visit.

The administrative center of the Komi Republic is Syktyvkar. Syktyvkar is a popular tourist city. Every tourist coming to Syktyvkar buys a souvenir. Showing a souvenir to his friends a visiter advertises the place he has visited.

This has led me to the idea to observe the souvenir market in Syktyvkar. I wanted to know what souvenirs are the most popular in our city.

We have used a questionnaire for the research. We have interviewed more than 100 respondents. Most of them are purchasers and shop sellers. Moreover, we have paid special attention to the main souvenir shops and made instructions how to get to them.

Importance of our project:

1. The project gives a better understanding of the souvenir market in Syktyvkar;

2. The project determines the tourist preferences in buying souvenirs which can lead to larger volume of their production. So, a large volume of souvenir production will have a positive impact on the economy of the Komi Republic;

3. The project helps to pay attention to the role of souvenirs for preservation and transmission of Komi cultural and historical traditions and promote our Republic in the world tourist markets.

Bibliographical list

1. Bisko, I. A. Tourism Service Organization [Text] : book for studying / I. A. Bisko, V. A. Mayevskaya, E. A. Paksytkina. — Москва: KHOPYC, 2017. — 210 с.

2. Stewart, S. Cambridge International AS and A Level Travel and Tourism Coursebook [Text] : book for studying / Sue Stewart, Fiona Warburton and John D. Smith. — Cambridge : Cambridge University Press, 2017. — 244 с.

3. Why Tourists Purchase Souvenirs? [Electronic source]: <https://www.researchgate.net/publication/264972724> «ResearchGate». — (Reference date: 14.04.2018).

УДК 330

Ю. В. Альбеков,
2 курс, направление подготовки «Экономика»
(профиль «Экономика предприятий и организаций»)
Научный руководитель — **И. В. Левина,**
кандидат экономических наук, доцент
(Сыктывкарский лесной институт)

ПРЕИМУЩЕСТВА МАЛЫХ И СРЕДНИХ ПРЕДПРИЯТИЙ В РФ

В наше время особое значение уделяется поддержке малого и среднего предпринимательства в РФ, ведь создание необходимых условий для развития для его развития поможет уменьшить последствия, вызванные финансовым кризисом, а также обеспечить страну рабочими местами и увеличить рост производства.

Сейчас предпринимательство приобретает характеристики нового инновационного характера, определяет его важную роль в экономическом росте страны, социальном обеспечении и повышении благосостояния членов общества. Поэтому предпринимательская сфера так, как и предпринимательская деятельность в условиях углубления рыночных отношений требует внимания как теоретиков, так и практиков, которые могут привнести и углубить подходы к пониманию экономической сущности исследуемой категории.

Малый и средний бизнес в Российской Федерации в настоящее время является важнейшим способом ведения предпринимательской деятельности.

Сектор малого предпринимательства сосредоточен в основном в сферах торговли и предоставления услуг населению. Средние предприятия в большей степени представлены в сферах с более высокой добавленной стоимостью — в обрабатывающей промышленности, строительстве, сельском хозяйстве.

Под «малым и средним предпринимательством» подразумевается не только направленная предпринимательская активность физического либо юридического лица, сопряженная с высоким риском, базирующаяся в применении новаторской идеи, главной целью которой считается максимизация прибыли за счет изготовления и реализации товаров, выполнения разных работ и оказания различных услуг, однако и обязательное выполнение норм законодательства, а кроме того соответствие аспектам отнесения к малому и среднему предпринимательству [1, с. 450].

Критерии отнесения предпринимательства к малому в РФ определяются Федеральным Законом РФ № 209-ФЗ от 24 июля 2007 г. «О развитии предпринимательства в Российской Федерации» [2].

Также существуют определенные стандарты отнесения предприятия к тому или иному размеру, например, в мировой практике к среднему бизнесу принято причислять компании с численностью персонала от пятидесяти человек до пяти тысяч и годовым оборотом от десяти до пятисот миллионов долларов [3, с. 13].

В российской экономической системе роль малого и среднего бизнеса не настолько суще, когда говорить о схожих показателях, но, значимость развития данного направления, в том числе за счет программ господдержки, не отрицается никем. Мировой практикой ведения бизнеса доказано, что предпринимательство занимает очень важное место в национальной экономике любого государства, ведь оно во многом определяет темпы экономического роста, структуру и качество валового внутреннего продукта.

Без малого и среднего бизнеса рыночная экономика ни функционировать, ни развиваться не в состоянии. Малый и средний бизнес в рыночной экономике — ведущий сектор, определяющий темпы экономического роста, структуру и качество валового национального продукта; во всех развитых странах на долю малого бизнеса приходится 60—70 % ВВП [4, с. 22]. Поэтому абсолютное большинство развитых государств всемерно поощряет деятельность малого бизнеса. В мировой экономике функционирует огромное количество малых фирм, компаний и предприятий. Например, в Индии число малых предприятий превышает 12 млн, а в Японии 9 млн.

Малый бизнес, например, только в США дает почти половину прироста национального продукта и две трети прироста новых рабочих мест. Если сравнить долю малого бизнеса в общем объеме налоговых поступлений в консолидированный бюджет России и США, то получится такой показатель (рис. 1 и 2).

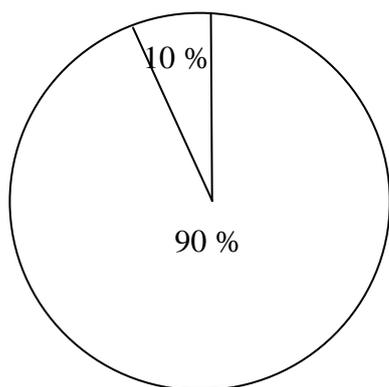


Рис. 1. Доля малого бизнеса в бюджете России:
10 % — малые предприятия;
90 % — другие источники

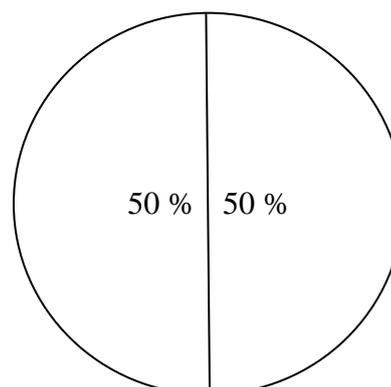


Рис. 2. Доля малого бизнеса в бюджете США:
50 % — малые предприятия;
50 % — другие источники

В заключение нужно отметить, что развитие малого и среднего предпринимательства в России сегодня имеет приоритетный характер. Это довольно позитивный аспект, который в будущем позволит государству получать из предпринимательской деятельности максимум при этом, давая людям возможность дохода.

Библиографический список

1. Атамазова, А. А. Сущность малого предпринимательства [Текст] / А. А. Атамазова // Молодой ученый. — 2016. — № 3. — С. 450—452
2. О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации [Электронный ресурс] : федер. закон от 24.07.2007 № 209-ФЗ // СПС «КонсультантПлюс».

3. Черников, А. Н. Малое предпринимательство: сущность и предпосылки эффективно-го развития [Текст] / А. Н. Черников // Российское предпринимательство. — 2013. — № 23. — С. 10—16.
4. Медведова, О. В. Бизнес-климат малых и средних рыночных культур: факторы 2015 года [Текст] / О. В. Медведова // Научный вестник Южного института менеджмента. — 2015. — № 4. — С. 21—26.

И. К. Анисимова,
2 курс, направление подготовки «Экономика»
(профиль «Экономика предприятий и организаций»)
Научный руководитель — **И. В. Левина,**
кандидат экономических наук, доцент
(Сыктывкарский лесной институт)

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ОБНОВЛЕНИЯ ОСНОВНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ФОНДОВ

Одной из серьезных проблем, стоящих перед промышленным предприятием в настоящее время, является значительная степень морального и физического износа основных производственных фондов и низкие темпы их обновления. Другая проблема — недостаточное финансирование для обновления производственных фондов. Это зависит от финансового состояния предприятия, и от политики управления в целом. В соответствии с данными, обеспеченными Федеральной службой государственной статистики, уровень обесценивания основных фондов в Российской Федерации в конце 2014 г. составляет 49,4 %. Уровень износа можно рассмотреть в разделе некоторых типов экономической деятельности в том же месте, можно заметить, что самый высокий уровень износа приходится на такие отрасли, как транспорт и связь — 58,3 % и добыча полезных ископаемых — 55,8 %. Динамика обновления основных фондов в обрабатывающих отраслях промышленности не превышает 9,3 [1].

Значительное обесценивание основных фондов, таким образом, вычисляет низкое качество произведенных продуктов и относительно низкой стоимости для обслуживания и ремонта оборудования, и для его реконструкции. Высокое изнашивание оборудования, непосредственно, может привести к различным отрицательным ситуациям, таким как травмы сотрудника, несчастные случаи на производстве и гибель человеческой жизни. Предприятие, чтобы избежать таких ситуаций, необходимо периодически обновить производственные фонды. У предприятия, которому нужно дополнительное финансирование, чтобы модернизировать его фонды, есть несколько источников финансирования. Они могут быть разделены на две группы: собственные и заемные.

К наиболее распространенным собственным источникам финансирования относятся чистая прибыль и амортизационные отчисления, а к внешним — банковские кредиты, лизинг, господдержка.

В условиях ограниченных собственных финансовых ресурсов лизинг является наиболее эффективной формой обновления основных средств.

Европейская федерация национальных ассоциаций под лизингом понимает договор аренды завода, промышленных товаров, оборудования, недвижимости для использования их в производственных целях арендатором, в то время как товары покупаются арендодателем, и он сохраняет за собой право собственности, т. е. лизинг — это форма аренды, связанная с передачей в пользование машин, оборудования, транспортных и других материальных средств.

Суть лизинговой операции состоит в предоставлении одной стороной — лизингодателем, другой стороне — лизингополучателю имущества в исключительное пользование на установленный срок за определенное вознаграждение на основе договора.

В периоде с 1970—2016 гг. нарушение процесса воспроизводства основных фондов привело к тому, что в возрасте до 10 лет доля эффективного оборудования составляет лишь 15 %, при этом 85 % действующего оборудования физически и морально устарело, подлежит утилизации. Актуальна инновационная замена многократно изношенных машин и технологий.

Чтобы преодолеть кризисное положение, необходимо по ориентировочным расчетам около 7 трлн долл. капитальных вложений. В инновационное техническое перевооружение предприятий эти вложения следует реализовать — по условиям функционирования нормативного процесса воспроизводства активной части основных фондов — в течение 10 лет [1]. Сложность ситуации в том, что предприятия не имеют средств на обновление производства. Банки кредитовать их не в состоянии. Частный бизнес обеспокоен не диверсификацией и обновлением производства, а приращением собственности и активов, за пределами страны.

Воспроизводство основного капитала — это возобновление капитала и его обновление путем приобретения новой техники, лизинга, реконструкции, технического перевооружения, модернизации и капитального ремонта на основе реализации соответствующей амортизационной, инновационной-инвестиционной, налоговой, кредитной и таможенной политики. Элементарное воспроизводство основного капитала — это постоянное возобновление его в неизменных масштабах, расширенное — постоянное возобновление во все увеличивающихся масштабах с одновременным улучшением качества и производительности оборудования.

Практически для каждого предприятия обновление производственных фондов является главной задачей в политике управления производством. Не каждая компания, все же, обладает нужным запасом денежных средств. Вышеизложенные источники финансирования позволят руководству предприятия принять грамотное управленческое решение по вопросу обновления основных производственных фондов. Сама по себе модернизация производства не гарантирует предприятиям постоянную прибыльную деятельность — отсутствие должного обновления средств производства на протяжении длительного времени поставили российскую промышленность в затруднительное положение. Поэтому для выпуска конкурентоспособной и устойчивого положения на рынке необходимо грамотное управление, жесткий контроль издержек и оперативное планирование [2, с. 2].

Библиографический список

1. Гордеева, А. Э. Обновление основных производственных фондов в промышленном производстве и источники их финансирования [Электронный ресурс] / А. Э. Гордеева // Экономика и менеджмент инновационных технологий. — 2016. — № 11. — режим доступа: <http://ekonomika.snauka.ru/2016/11/12845>. — (Дата обращения: 20.04.2018).
2. Баяскаланова, Т. А. К вопросу об эффективности обновления основных производственных фондов [Электронный ресурс] / Т. А. Баяскаланова // Вестник Санкт-Петербургского университета МВД России. — 2013. — Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/k-voprosu-ob-effektivnosti-obnovleniya-osnovnyh-proizvodstvennyh-fondov> (дата обращения: 21.04.2018).

А. В. Елохина,
2 курс, направление подготовки «Экономика»
(профиль «Экономика предприятий и организаций»)
Научный руководитель — **И. В. Левина,**
кандидат экономических наук, доцент
(Сыктывкарский лесной институт)

НАПРАВЛЕНИЕ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОСНОВНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ФОНДОВ

Повышение эффективности использования основных производственных фондов — основной фактор обеспечения эффективной работы предприятия. Отсюда следует, что если эффективное использование основных производственных фондов является основным фактором обеспечения эффективной работы самого предприятия, то необходимо иметь методический аппарат, который позволил бы ее определить.

С точки зрения методики главным критерием определения экономической эффективности производства и основных производственных фондов является прибыль. Это объясняется тем, что в экономической литературе среди экономистов по вопросу определения экономической эффективности нет единого мнения. Хочется отметить, что только единственным экономическим показателем прибыли нельзя определить эффективность работы предприятия. Необходима система экономических показателей, определяющих экономическую эффективность использования основных производственных фондов: при определении экономической эффективности использования основных производственных фондов необходимо основываться на систему экономических показателей, таких как частные и обобщающие, абсолютные и относительные, а также стоимостные и натуральные.

В определении экономической эффективности использования основных производственных фондов необходимо применять научно обоснованные критерии. Экономическая эффективность — это экономическая результативность, которая получается в процессе функционирования и развития экономики.

Повышение экономической эффективности использования основных производственных фондов — это основная цель общественного производства. Отсюда можно сделать вывод: эффективность — как экономическая категория выражает уровень использования материальных и трудовых ресурсов [1].

Собственнику не безразлично, в какую группу основных фондов вкладывать средства. Он заинтересован в оптимальном повышении удельного веса машин и оборудования, которые считаются активно действующей частью основных фондов. Эти элементы основных фондов принимают непосредственное участие в технологических процессах, оказывают прямое воздействие на производственную мощность и производительность труда.

Есть несколько путей повышения эффективности основных производственных фондов:

1. Повышение производительности оборудования достигается путем улучшения технических параметров оборудования, внедрения прогрессивных материалов, внедрения механизации, автоматизации производственных процессов.

2. Увеличение времени работы оборудования достигается за счет сокращения внутрисменных и целосменных простоев оборудования, повышения сменности работы оборудования, внедрения системы ППР.

3. Улучшение использования площадей достигается за счет рационального размещения оборудования в цехах, внедрения автоматических и полуавтоматических линий [2].

Можно сделать вывод, что для повышения эффективности использования основных производственных фондов необходимо учитывать все вышесказанные пути.

Библиографический список

1. Ибрагимова, К. С. Повышение эффективности использования основных производственных фондов [Электронный ресурс] // Молодой ученый. — 2017. — № 13. — С. 41—44. — Режим доступа : <https://moluch.ru/archive/135/37524/> (дата обращения: 21.04.2018).

2. Показатели и пути повышения эффективности использования ОПФ [Электронный ресурс] — Режим доступа: http://referatwork.ru/category/ekonomika/view/543423_pokazateli_i_puti_povysheniya_effektivnosti_ispol_zovaniya_opf (дата обращения: 23.04.2018).

К. И. Кутькин,
2 курс, направление подготовки «Экономика»
(профиль «Экономика предприятий и организаций»)
Научный руководитель — **И. В. Левина,**
кандидат экономических наук, доцент
(Сыктывкарский лесной институт)

ПРОБЛЕМЫ ВНУТРИФИРМЕННОГО ПЛАНИРОВАНИЯ В ЛЕСНОЙ ОТРАСЛИ

Бизнес-план — это план, который излагает основное развитие бизнеса, помогает определить всевозможные варианты, рассмотреть риски и слабые стороны введения бизнеса, чтобы не повторять их потом в действительности. Содержит все функции включая маркетинг, финансы и операции.

Говоря про бизнес в лесном секторе, то он значительно зависит от транспорта, топливно-энергетического комплекса и дорожного строительства, поэтому при формировании бизнес-планирования нужно учитывать все эти разделы экономики.

Рациональное использование лесных ресурсов на предприятии в данной отрасли значительно зависит от состояния лесных дорог. В России протяженность лесных дорог составляет 1,2 км на 1000 га леса, когда как в Финляндии 40 км [1]. Поэтому при формировании планирования нужно учитывать данный фактор затрат. Как это делает «Монди СЛПК», где проблемы с дорожным строительством являются одной из основных сфер капиталовложения. «Монди СЛПК» ежегодно выделяет средства для ремонта строительных дорог и мостов. Так, к примеру в 2017 г. компания выделила на капитальный ремонт подъезда к Усть-Лэкчим около 110 млн руб. [2, 3].

Факторы влияющие на внутрифирменное планирование:

1. Работа предприятия зависит от грамотности персонала. Например: от уровня образования работника и вознаграждения за труд.
2. Сезонная динамика продаж (в зависимости от времени года или месяца). Например: летом закупка лесных ресурсов больше, чем зимой.
3. Сезонность заготовки сырья. Например: затруднение вывоза сырья с делянок, отсутствие автомобильных дорог.
4. Экономический кризис. Например: высокая стоимость модернизации производств, в то время как за рубежом они значительно ниже, что сказывается на конкуренции с иностранными комбинатами. Курс рубля большой и мы продаем продукцию за меньшую стоимость.
5. Изменения в законодательстве (например: налоговые, трудовые, таможенные).
6. Применяемая технология и задействованное оборудование. Например: наличие транспорта и возможности доставки сырья; использование оборудования для выпуска товара; технологический процесс.
7. Прогнозирование спроса и рисков в реализации продукции. Например: их отсутствие.

8. Инвестиционное воздействие для пополнения финансовых ресурсов и внедрения технологий.

9. Проведение мероприятий для определения спроса на товар компании. Например: реклама.

10. Партнерские отношения с поставщиками. Например: совместная разработка методов, обеспечивающих решение спорных вопросов.

Внутрифирменное планирование помогает определить, насколько будет устойчиво предприятие на рынке, его финансовую прибыль и привлечение капитала для развития мощностей производства.

Проблемы в лесном секторе, которые могут помешать в ведении бизнеса:

1. Слабый контроль использования лесов.

2. Недостаточное развитие мощности по механической, химической и энергетической переработке лесов.

3. Нелегальная вырубка леса, к примеру 213,6 млн м³ заготовлено древесины за 2016 г., то из них объем нелегальной продукции будет составлять 40—50 млн м³, где ущерб будет составлять от 13 до 30 млрд руб.

4. Отсутствие полной информации о количественных и качественных параметров лесов. Так, к примеру в 2016 г. расторжение договоров аренды лесных участков достигло 1,5 тыс. случаев [4].

Данные проблемы могут способствовать значительным убыткам в предприятии лесной отрасли, что приведет к его разорению и выходу из рынка.

Обязательным условием для экономического роста производства, является, восстановление управления лесопромышленным комплексом как организационно-правовым объектом, так и увеличение роли государства в управлении лесопромышленного комплекса.

Исследование данных стратегических программ показало, что стратегическое планирование в лесном секторе нуждается в разработке новых методов и принципов, включающих организационную структуру и соответствующие механизмы. Основные препятствия развития предприятия в условиях свободных рыночных отношений, это внутренние и внешние условия. Выявление и выбор путей преодоления внутренних факторов должны стать основой планирования различных фирм, совершенствования их организационных структур управления и повышения эффективности всех видов деятельности.

Библиографический список

1. Жибуль, Е. Как организованно лесное хозяйство в Финляндии [Электронный ресурс] // Е. Жибуль // Экология и экономика. — 2014. — № 1. — Режим доступа: <https://wildlife.by/ecology/news/Как+organizovano+lesnoe+hozyaystvo+v+Finlyandii+%3F/> — (Дата обращения 16.04.2018).

2. Коми дороги [Электронный ресурс] // 7x7 «Новости РК» Монди СЛПК. — 2016. — Режим доступа: <https://7x7-journal.ru/item/78045/2016/03/18> — (Дата обращения 16.04.2018)

3. Предложение в стратегию развития лесопромышленной отрасли [Электронный ресурс] // «ИА БНК» Монди СЛПК. — 2016. — Режим доступа: <https://www.bnkomi.ru/data/news/56460> (дата обращения 16.04.2018).

4. Броило, Е. В. Проблемы развития и пути оздоровления лесопромышленного комплекса РК [Электронный ресурс] // Е. В. Броило, И. Г. Назарова // Экономические проблемы регионов и отраслевых комплексов. — 2015. — № 1. — Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/v/problemy-razvitiya-i-puti-ozdorovleniya-lesopromyshlennogo-kompleksa-respubliki-komi> (дата обращения 16.04.2018).

П. А. Мефедова,
2 курс, направление подготовки «Экономика»
(профиль «Экономика предприятий и организаций»)
Научный руководитель — **И. В. Левина,**
кандидат экономических наук, доцент
(Сыктывкарский лесной институт)

СТРАТЕГИЯ РАЗВИТИЯ ЛЕСНОГО КОМПЛЕКСА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ДО 2030 ГОДА

Стратегия развития предприятия — это путь достижения поставленных целей и реализации задач. Это долгосрочный план без конкретизации этапов, методов и тактических действий. При разработке проекта Стратегии использовался комплексный подход, основанный на анализе стратегического и институционального контекстов. В частности, учитывались текущее состояние и ключевые тенденции развития лесного комплекса в мире и России. Принимался во внимание макроэкономический и геополитический контекст, были сформированы прогнозы развития с учетом показателей, заложенных в долгосрочные прогнозы Российской Федерации [1].

1. Цели и задачи Стратегии. Основами государственной политики в области использования, охраны, защиты и воспроизводства лесов в Российской Федерации на период до 2030 г., утвержденными распоряжением Правительства Российской Федерации от 26 сентября 2013 г. № 1724-р, установлены следующие цели по развитию лесного комплекса:

а) в экономической сфере — эффективное управление лесным сектором экономики и увеличение валового внутреннего продукта в лесном секторе на основе рыночного спроса;

б) в экологической сфере — благоприятная окружающая среда для граждан и сохранение биосферной роли лесов России;

в) в социальной сфере — рост уровня жизни граждан, связанных с лесом, и устойчивое социально-экономическое развитие лесных территорий.

С учетом системы целеполагания, установленной Основами государственной политики в области использования, охраны, защиты и воспроизводства лесов в Российской Федерации на период до 2030 г., настоящая Стратегия направлена на достижение двух целей.

В области лесного хозяйства целью Стратегии является достижение устойчивого лесопользования, инновационного и эффективного развития использования, охраны, защиты и воспроизводства лесов, обеспечивающих опережающий рост лесного сектора экономики, социальную и экологическую безопасность страны, безусловное выполнение международных обязательств Российской Федерации в части лесов.

Для достижения цели необходимо решение следующих задач:

- стимулирование рационального лесопользования и ИИВЛ;
- совершенствование системы защиты и охраны лесов;
- сохранение и восстановление экологического потенциала лесов.

В области лесной промышленности целью Стратегии является повышение долгосрочной конкурентоспособности лесной промышленности и вклада лесного комплекса в социально-экономическое развитие России.

Для достижения цели необходимо решение следующих задач:

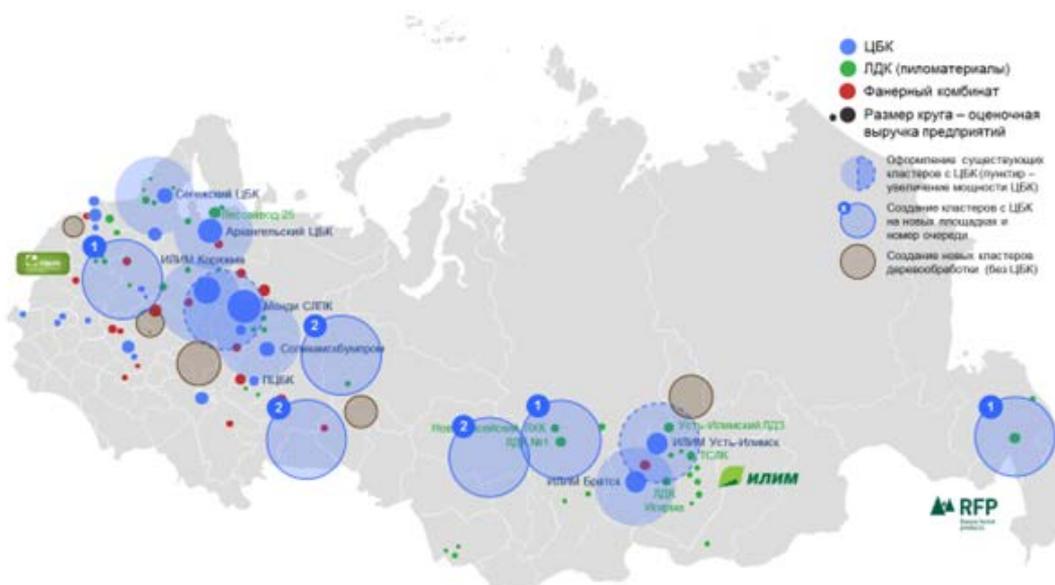
- поддержка проектов развития перерабатывающих производств;
- стимулирование спроса и развитие рынков сбыта;
- обеспечение доступности существующей сырьевой базы;
- развитие кадрового, технологического и научного потенциала [2, с. 19].

2. Мероприятия по реализации Стратегии. Для достижения поставленных целей Стратегия предусматривает реализацию следующих групп мероприятий:

- поддержка проектов развития перерабатывающих производств;
- стимулирование спроса и развитие рынков сбыта;
- обеспечение доступности текущей сырьевой базы;
- стимулирование рационального лесопользования и ИИВЛ;
- развитие кадрового, технологического и научного потенциала;
- совершенствование системы защиты и охраны лесов;
- сохранение и восстановление экологического потенциала лесов.

Поддержка проектов развития перерабатывающих производств будет обеспечена за счет существующих и предложенных в рамках данной стратегии дополнительных мер государственной поддержки для отдельных инвестиционных проектов. Данные меры позволят сформировать промышленные кластеры на базе ЦБК и предприятий деревообработки, обеспечивающие полное использование древесных ресурсов региона, что снизит себестоимость продукции, повысит ее конкурентоспособность за счет снижения логистических издержек, безотходного производства и синергии между лесопромышленными предприятиями внутри цепочки создания стоимости.

Потенциальными регионами создания кластеров с ЦБК являются Архангельская и Иркутская области, Республики Коми, Дальневосточный федеральный округ и др. (рисунок).



Создаваемы в рамках Стратегии 2030 кластеры ЛК в РФ

Эффективной реализации Стратегии могут препятствовать следующие группы рисков:

- рыночные риски;
- макроэкономические и политические риски;
- регуляторные риски;
- риски срыва сроков реализации инвестиционных проектов;
- риски нехватки ресурсов, в том числе связанные с необходимостью эксплуатации МЛТ;
- риски потери конкурентоспособности;
- экологические риски [1, с. 47—49].

3. Целевые показатели реализации Стратегии. Целевые показатели Стратегии сформированы в 2-х сценариях — инерционном и стратегическом. Инерционный сценарий предполагает отсутствие или частичную реализацию мер государственной поддержки лесного комплекса. Развитие ЛК будет осуществляться силами инвесторов в рамках сложившейся системы отношений в отрасли, с использованием только имеющихся и планируемых к введению по состоянию на 2017 г. федеральных и региональных мер поддержки промышленности. Стратегический сценарий предполагает реализацию всех мероприятий и мер поддержки отрасли, предусмотренных настоящей Стратегией [1, с. 54].

Библиографический список

1. Петров, А. Для выстраивания стратегии развития лесного сектора нужна новая система лесных отношений [Электронный ресурс] / А. Петров // ЛесПромИнформ. — 2017. — Режим доступа: http://www.lesprominform.ru/jarchive/articles/itemshow/4682_114137 (дата обращения: 22.05.2018).
2. Стратегия развития лесного развития до 2030 года [Электронный ресурс] : Проект Стратегии развития лесного комплекса РФ до 2030 года от 26.07.2017 // МИНПРОМТОРГ России (дата обращения: 17.05.2018).

Р. В. Миронов,
2 курс, направление подготовки «Экономика»
(профиль «Экономика предприятий и организаций»)
Научный руководитель — **И. В. Левина,**
кандидат экономических наук, доцент
(Сыктывкарский лесной институт)

ОСОБЕННОСТИ МАРКЕТИНГОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ДЛЯ ПРЕДПРИЯТИЙ ЛЕСНОЙ ОТРАСЛИ

Любое современное предприятие не может существовать без хорошей маркетинговой политики, основанной на конкретных целях и задачах. Маркетинг сегодня подразумевает как ориентация на рынок предпринимательского стиля мышления, для которого свойственны креативные и стабильные подходы. Маркетинговое функционирование предприятия должно быть установлено на длительное существование организации, на ее стабильность и длительные взаимоотношения с потребителями или прочими респондентами рынка, увеличение конкурентоспособности товара или услуги. Это также и система планирования, продвижения и распространения идей, товаров и услуг для удовлетворения желаний или потребностей индивидов и организаций.

Главными функциями маркетинга являются: исследование спроса, проблем ценообразования, рекламы и стимулирования сбыта, составление товарного ассортимента, планирование сбыта и торговых операций, деятельность, связанная с хранением, перевозкой товаров, управлением торгово-коммерческим персоналом и систематизация сервиса обслуживания покупателей [4].

Предприятие лесной промышленности должно руководствоваться законами в своей деятельности, которые регламентируют работу их работу внутри страны, а также опираться на таможенный кодекс таможенного союза, который определяет тарифную политику, что в свою очередь определяет выгодные сферы деятельности. Признаков маркетинговой политики компаний лесной индустрии, направленных в внешний вид рынка, много. Они определяются самим характером изготовления продукции, спецификой международного сотрудничества, геополитическими и экономическими факторами. Можно выделить следующие образующие факторы, влияющие на разработку маркетинговой стратегии:

1. Зависимость маркетинга от государственной экспортной политики.
2. Согласованность маркетинга продукции предприятий лесной промышленности с целями экономической безопасности государства.
3. Зависимость маркетинга предприятий лесной промышленности от международно-правовых ограничений.
4. Зависимость маркетинга от экономической ситуации в странах-импортерах и экспортерах [2].

Для того чтобы выйти на международный рынок, предприятие должно соблюсти следующие критерии:

1. Произвести перевооружение производства с учетом международных стандартов качества.
2. Произвести экологическую экспертизу произведенной продукции.
3. Осуществить процесс сертификации продукции.
4. Привлечь специалистов высокой квалификации.
5. Сформировать план продвижения продукта на внешнем рынке, а также продвижение бренда в web-ресурсах [1].

Отличительной особенностью маркетинга в лесопромышленном комплексе является его относительная неразвитость по сравнению с другими отраслями, например со строительством или производством мебели. Данная ситуация возникает из-за морально устаревших методов управления производством, существенного превышения спроса над предложением в некоторых сегментах лесной отрасли (к примеру, производство ДСП, МДФ, ОСБ). Но на текущий момент, появились примеры использования лесопромышленными предприятиями современных маркетинговых подходов, а новые методы управления сильно увеличивают возможности развития предприятия, что говорит о правильном направлении [3].

Библиографический список

1. Вязикова, Г. В. К вопросу об оценке маркетинговой деятельности предприятий [Электронный ресурс] / Г. В. Вязикова, И. С. Яне ; Изд-во «Лань» (ЭБС) // Вестник Оренбургского государственного университета. — 2014. — № 8. — С. 218—222. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/journal/issue/291855> (дата обращения 20.04.2018).
2. Куликова, Е. С. Основные характеристики маркетинга региона в современных условиях [Электронный ресурс] / Е. С. Куликова ; Изд-во «Лань» (ЭБС) // Аграрный вестник Урала. — 2015. — № 3. — С. 60—63. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/journal/issue/293056> (дата обращения 20.04.2018).
3. Броило, Е. В. Проблемы развития и пути оздоровления лесопромышленного комплекса РК [Электронный ресурс] // Е. В. Броило, И. Г. Назарова // Экономические проблемы регионов и отраслевых комплексов. — 2015. — № 1. — Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/v/problemy-razvitiya-i-puti-ozdorovleniya-lesopromyshlennogo-kompleksa-respubliki-komi> (дата обращения 20.04.2018).
4. Тарасова, К. В. Разработка теоретических аспектов проведения маркетинговых исследований для формирования маркетинговой информационной системы организации. [Электронный ресурс] / К. В. Тарасова ; Изд-во «Лань» (ЭБС) // Вестник Белгородского университета кооперации, экономики и права. — 2014. — № 4. — С. 390—400. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/journal/issue/294873> (дата обращения 20.04.2018).

А. А. Новицкая,
2 курс, направление подготовки «Экономика»
(профиль «Экономика предприятий и организаций»)
Научный руководитель — **И. В. Левина,**
кандидат экономических наук, доцент
(Сыктывкарский лесной институт)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛИЗИНГА ПРЕДПРИЯТИЯМИ ЛЕСНОЙ ОТРАСЛИ

Заинтересованность к лесному хозяйству переступила в настоящее время все границы. Лес — основной стабилизатор природных явлений внутри страны и прилегающих к ней многих стран. Он оказывает большое влияние на качество жизни многих стран — экологическое состояние территорий, вывоз лесоматериалов. Чтобы все функционировало в должном порядке предприятия прибегают к использованию лизинга. [1]

Актуальность формирования лизинга в России обусловлена в первую очередь удельным весом устаревшего оборудования, низкой эффективностью и отсутствием у большинства предприятий собственных источников инвестиций в основные средства.

Такая ситуация характерна и для предприятий лесопромышленного комплекса. Реализация основных направлений развития лесной промышленности связана в главную очередь с увеличением инвестиционной и инновационной активности, что может предоставить возможность улучшить структуру производства и вывоз продукции ЛПК. Считается, что лизинг прибывает одним из главных методов финансирования инновационной деятельности. Преимущества лизинга для лизингополучателя обусловлены перспективной уменьшения налоговой нагрузки.

Несмотря на преимущества, имеется и ряд проблем:

1. Это касается, например, лесозаготовительной техники, которая пребывает в дальних и малодоступных участках, с этим связана недоступность изъятия технического оснащения у лизингополучателя в случае необходимости;
2. Малоэффективный экспорт оборудования с зоны фактической эксплуатации. Так же невозможность выполнения инвентаризации имущества, проверки его состояния;
3. Одним из критериев договора лизинга считается гарантия хорошего состояния имущества лизингополучателем, реализация текущих, капитальных ремонтных работ данного имущества. Лизингополучатель не всегда имеет возможность реализовывать такие ремонтные работы на соответствующем уровне. Из этого следуют регулярные неисправности техники, простои, появление просроченных обязательств перед лизинговой компанией;
4. В деятельности предприятий лесной отрасли существенную роль играет фактор сезонности. Хотя он и предусматривается в графиках лизинговых платежей, это не всегда помогает избежать рисков. Когда появляются трудности у лизингополучателя и образуется просроченная задолженность, чтобы ее

погасить — необходимо ждать следующий сезон, а это означает дополнительные утраты для лизинговой компании. Несмотря на различные предпринятые действия, лизинговая компания не сможет получить лизинговые платежи и вернуть собственную технику.

Для эффективной работы лизинговой компании специалисты должны разбираться в особенностях данной отрасли, иметь достаточную информацию о текущей ситуации. Финансовая стимуляция посредством лизинга приведет к повышению продаж лесозаготовительной и лесоперерабатывающей техники, возобновлению оборудования, увеличению производительности труда. [2]

Библиографический список

1. Кузнецова, С. А. Развитие лесной отрасли — стратегия на века. [Электронный ресурс] / С. А. Кузнецова // Вестник Нижегородской государственной сельскохозяйственной академии. — 2014. — № 4. — С. 176. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/journalArticle/173400/#1> (дата обращения: 01.05.2018)

2. Ачба, Л. В. Экономическое обоснование эффективности лизинговых операций. [Электронный ресурс] / Л. В. Ачба // Финансовая аналитика проблемы и решения. — 2014. — № 15. — С. 15. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/journalArticle/110776/#1> (дата обращения: 01.05.2018).

О. П. Осипова,
2 курс, направление подготовки «Экономика»
(профиль «Экономика предприятий и организаций»)
Научный руководитель — **И. В. Левина,**
кандидат экономических наук, доцент
(Сыктывкарский лесной институт)

ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ФОРМИРОВАНИЕ ПРИБЫЛИ ЛЕСНОЙ ОТРАСЛИ

Актуальность выбранной темы состоит в том, что прибыль принадлежит к главным показателям, результативности производственно– хозяйственной деятельности компании. На эти показатели оказывают прямо или косвенно большое число различных факторов.

Прибыль — конечный финансовый результат производственно– хозяйственной деятельности компании, коэффициент ее эффективности, а так же источник средств, с целью осуществления инвестиций. Вся совокупность факторов разделяется на внешние и внутренние, эти факторы непосредственно связаны между собой.

Внутренние факторы реализовывают, воздействие на значение прибыли компании посредством увеличение объема выпуска и реализации продукции, усовершенствование свойства, увеличения отпускных цен и сокращение издержек производства и реализации продукции.

Внешние факторы — напрямую влияют на работу организаций снаружи.

Внутренние факторы разделяются на производственные факторы и внепроизводственные факторы.

1. Производственные факторы — определяют наличие использования денег и объектов труда в трудовых и денежных ресурсах.

2. Внепроизводственные факторы — связаны со снабженческо-сбытовой и природоохранительной деятельностью.

Производственные факторы разделяются: экстенсивные и интенсивные.

Экстенсивные факторы оказывают большое влияние на процесс получения заработка посредством численных изменений, т. е. объем средств и объектов труда, денежных ресурсов, период деятельности оборудования, численности персонала.

Интенсивные факторы оказывают большое влияние в процессе получения заработка посредством качественных изменений, т. е. увеличение производительности оборудования и его качества, применение современных типов использования материалов и улучшение технологических процессов их обработки, ускорение оборачиваемости используемых средств, увеличение квалификации и производительности труда персонала

Таким образом, приведенные факторы влияют на прибыль непосредственно, а через объем реализуемой продукции и первоначальную стоимость [1].

Факторы влияния на прибыль в лесной отрасли. К природно-климатическим факторам относятся: климат, рельеф, почвенно-грунтовые условия местности, а также структура и состав древостоя и прочие.

К технико-экономическим факторам относятся: разработка лесоразработок, стоимость затратных материалов (запчасти, горюче-смазочные материалы), тип работающих машин и механизмов, рыночная стоимость полученной продукции и др.

Как природно-климатические факторы, так и факторы рыночной стоимости функционируют объективно, а значит, что на их воздействие нельзя оказать влияние, а возможно только лишь адаптироваться к ним.

Основные рентообразующие факторы лесозаготовительной деятельности: стоимость строительства автомобильных путей; себестоимость лесозаготовительных работ; вывоз заготовленной древесины вплоть до покупателя; стоимость реализации древесины. При этом одно из наиболее оказываемых влияний на лесную ренту являются транспортные издержки. Например: строительство путей и вывоз древесины.

Воздействие фактора сезонности.

1. Отрасль подвергается влиянию атмосферных изменений, которые в полной мере устанавливают поставку древесного материала.

2. Отсутствие правовой базы в Российском законодательстве согласно строительству и эксплуатации лесных путей не дает возможность фирмам заниматься их коммерческим использованием.

3. Дефицит специализированных железнодорожных вагонов, предназначенных с целью транспортировки лесной продукции.

На основе рассмотренных факторов, возможно, сделать вывод, что для доли оценки качества дохода необходимо исследовать комплекс всех факторов, оказывающих влияние на ее развитие и при правильной организационной работе внутри компании, возможно, повернуть воздействие внешней среды в положительную для компании сторону [2].

Библиографический список

1. Кекух, М. Н. Анализ факторов влияющих на повышение качества прибыли коммерческих организаций [Электронный ресурс] / М. Н. Кекух // Научные записки. — 2015. — № 2. — С. 3—4. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/journalArticle/361085/#3> (дата обращения: 11.04.2018)

2. Разработка бизнес плана на примере ООО «Крона» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://studbooks.net/1713874/ekonomika/demograficheskie_factory#19 (дата обращения: 11.04.2018).

В. А. Сметанин,
2 курс, направление подготовки «Экономика»
(профиль «Экономика предприятий и организаций»)
Научный руководитель — **И. В. Левина,**
кандидат экономических наук, доцент
(Сыктывкарский лесной институт)

ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ЛЕСНОГО СЕКТОРА

Среди множества показателей, характеризующих результативность предприятий лесного сектора, одним из самых важных является производительность труда. Повышение производительности труда — это одно из главных условий для интенсивного экономического роста. Рост производительности труда зависит от множества факторов: материально-технических; организационных; социально-экономических и т. д. При оценке эффективности экономики в лесном секторе зачастую производительности труда отдается мало должного внимания. Однако в современной российской экономике растет интерес к данному показателю, т. к. он связывает множество других показателей, оценивает темпы роста производительности труда с ростом заработной платы, определяет факторы и резервы роста производительности труда на предприятиях лесного сектора. Так же следует отметить, что на данный момент производительность труда на предприятиях лесного сектора достаточно невелика, поэтому нужно искать пути ее повышения, т.к. лесной сектор достаточно перспективен.

Большое внимание уделяется исследованиям факторов и резервов роста производительности труда. К примеру, можно выделить пять основных факторов роста производительности труда на предприятиях лесного сектора: физические возможности; квалификация работников на предприятии; уровень технологий и оборудования; состояние основных производственных фондов; качество управления на предприятии [1].

Одним из путей повышения производительности труда на предприятии лесного сектора может стать улучшение социально-экономических факторов: интенсивность труда, социально-психологический климат; удовлетворенность персонала; состояние трудовой дисциплины; планирование социального развития рабочих; организация труда; профессиональная подготовка.

Также путем повышения производительности труда могут стать государственные реформы. Как считают специалисты, государству необходимо решить следующие задачи: стимулировать конкуренцию на предприятиях путем устранения барьеров входа, т. к. предприятия лесного сектора в основном монополисты, внедрить комплексные подходы к планированию территорий, повысить уровень развития финансовой системы, улучшить качество профессионального лесного образования.[1]

Чтобы достигнуть высокой производительности труда, предприятия лесного сектора необходимо: серьезное преобразование деятельности предприятия;

изменения аспектов поведения предприятия; использование мотивационных методов; повышение квалификации персонала, направленное на повышение производительности труда; создавать благоприятные условия для каждого сотрудника организации.

Также в наше время очень актуален проект, который может быть заимствован с опыта ведущих стран мира, а именно развитие кластеров лесного сектора. Создание кластеров поможет найти и реализовать пути повышения производительности труда на предприятиях лесного сектора. Главное найти заинтересованные стороны в создании кластеров, таких как сами организации, которые заинтересованы в кооперации для улучшения доступа к ресурсам и государство, с целью повышения занятости и благосостояния кадров в лесной отрасли, т. к. лесной сектор очень сильно может улучшить экономическое состояние в стране. Так же нужна третья сторона — интеллектуальные носители, т.е. те кто будет обучать кадров организаций лесного сектора, будут направлять на повышение производительности труда.[2]

Решение задачи повышения производительности труда в лесном секторе играет достаточно важную роль, особенно для Российской Федерации т.к. РФ является крупнейшей лесной империей и в интересах всех предприятий лесного сектора, производительность труда должна быть на высоком уровне.[1,2]

Библиографический список

1. Лыгина, Н. И. Оценка эффективности использования трудового потенциала в социально ориентированной экономике [Текст] / Н. И. Лыгина, С. А. Тимофеева // Вестник ОрелГИЭТ. — 2013. — № 4. — С. 21—25. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/journalArticle/351797/#5>.
2. Проскура, В. Ф. Развитие экономических кластеров опыт ведущих стран мира [Текст] / В. Ф. Проскура // Проблемы экономики финансов и управления производством. — 2013. — № 32. — С. 10—13. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/journalArticle/85078/#1>.

СЕКЦИИ «ПРОМЫШЛЕННАЯ ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА»

УДК 630*902

В. В. Можегов,

4 курс, специальность «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования» (по отраслям)

Научный руководитель — **Т. Д. Ксёиз,**

преподаватель

(Сыктывкарский целлюлозно-бумажный техникум)

ЧИСТЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ

Цель работы: показать привлекательность и экономическую выгоду применения возобновляемых чистых источников энергии в различных областях промышленности Республики Коми.

Основные причины, указывающие на важность скорейшего перехода к АИЭ:

– Глобально-экологическая: сегодня общеизвестен и доказан факт пагубного влияния на окружающую среду традиционных энергодобывающих технологий, их применение неизбежно ведет к катастрофическому изменению климата уже в первых десятилетиях XXI века.

– Политическая: та страна, которая первой в полной мере освоит альтернативную энергетику, способна претендовать на мировое первенство и фактически диктовать цены на топливные ресурсы.

– Экономическая: переход на альтернативные технологии в энергетике позволит сохранить топливные ресурсы страны для переработки в химической и других отраслях промышленности.

– Социальная: численность и плотность населения постоянно растут. При этом трудно найти районы строительства АЭС, ГРЭС, где производство энергии было бы рентабельно и безопасно для окружающей среды.

– Эволюционно-историческая: в связи с ограниченностью топливных ресурсов на Земле, а также экспоненциальным нарастанием катастрофических изменений в атмосфере и биосфере планеты существующая традиционная энергетика представляется тупиковой.

Основные требования к чистым источникам энергии:

– должна существовать практически реализуемая в течение времени возможность использования данного источника энергии;

– запасов данного вида энергии должно быть достаточно;

– использование должно быть приемлемо с экологической точки зрения, экономически и коммерчески доступно;

Актуальность применения таких источников для Республики Коми.

Основными источниками электроэнергии в республике являются тепловые электростанции. Пока энергосистемы Республики Коми располагают избыточными мощностями, но т. к. основными видами топлива являются уголь и газ, то их ресурсы не бесконечны, поэтому уже сейчас необходимо задуматься о во-

зобновляемых источниках, применимых на территории республики. Кроме этого общеизвестен и доказан факт пагубного влияния вредных выбросов в атмосферу при сжигании угля и газа.

Практическое применение альтернативных источников на территории Республики Коми. Компания «Воркутауголь» установила на одном из своих угледобывающих предприятий ветрогенератор, который позволил снизить расходы на электроэнергию и минимизировать негативное воздействие на окружающую среду. В перспективе «Воркутауголь» планирует закупить такие ветрогенераторы для четырех железнодорожных станций. Работа одной такой установки мощностью 6 кВт/ч за 20 лет эксплуатации сэкономит 155 т угля и уменьшит выбросы углекислого газа в атмосферу. Так как Республика Коми имеет продолжительный световой день в летний период, то в отдаленных поселках все большее применение находят солнечные батареи. Активно развивается и биоэнергетика, которая предусматривает переработку низкокачественной древесины и древесных отходов в биотопливо.

Актуальность применения возобновляемых источников энергии для Республики Коми. Электроэнергетическая система Республики Коми представляет собой единый, практически замкнутый территориальный комплекс. Производство электроэнергии полностью осуществляется тепловыми электростанциями (ТЭС). Основными потребителями электроэнергии являются топливно-энергетический, лесопромышленный, транспортный, сельскохозяйственный и жилищно-коммунальный комплексы. Эти отрасли потребляют более 80 % электроэнергии и в значительной степени определяют развитие системы энергоснабжения Республики Коми. Пока энергосистемы Республики Коми располагают избыточными мощностями, но так как основными видами топлива для ТЭС является уголь и газ, то их ресурсы не бесконечны, а значит необходимо задуматься о возобновляемых источниках применимых на территории Республики Коми. Значительное количество энергии, заключенной в органическом топливе используется в виде тепловой, и только часть ее превращается в электрическую. Однако и в том и в другом случае высвобождение энергии из органического топлива связано с его сжиганием, а, следовательно, и с поступлением вредных продуктов горения в окружающую среду. Это еще одна из причин внедрения альтернативных источников электроэнергии как наиболее экологичных для окружающей среды, так и для человека.

Энергия ветра. Энергия ветра впервые использовалась на парусных судах, позже появились ветряные мельницы. ВЭУ служат для автономного обслуживания ферм и поселков. Энергию ветра уже используют для зарядки мобильного телефона.

Экспериментальная модель ВЭУ. Основная часть установки — два вентилятора. Один из них имитирует ветер а другой — рабочий. Преобразует энергию ветра в различные виды энергии.

Первый эксперимент. С помощью вентилятора-имитатора задаем силу ветра приближая и удаляя его от вентилятора, представляющего ВЭУ. На компьютере мы получаем график зависимости: чем меньше расстояние до вентилятора, тем больше напряжение (рис. 1).

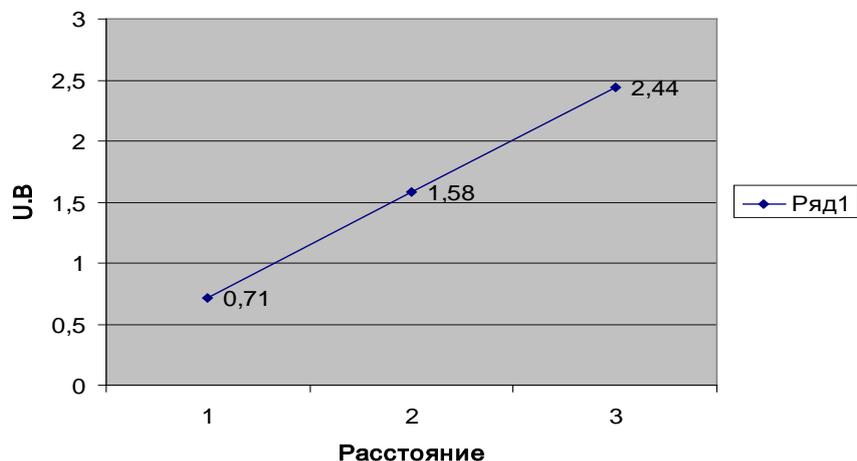


Рис. 1. График зависимости:

1 — дальнее расстояние; 2 — среднее расстояние; 3 — ближнее расстояние;

Второй эксперимент. Мы изменяли угол направления ветра, смещая вентилятор-имитатор под углом к ВЭУ: чем меньше угол поворота, тем больше вырабатываемая энергия (рис. 2). Ветер меняет не только свою скорость, но и направление. Для более полного использования энергии ветровое колесо должно занимать определенное положение относительно ветрового потока. Поэтому ветровые двигатели многих типов оборудуют системами автоматической ориентации, чтобы плоскость вращения колеса была перпендикулярна направлению скорости ветра.

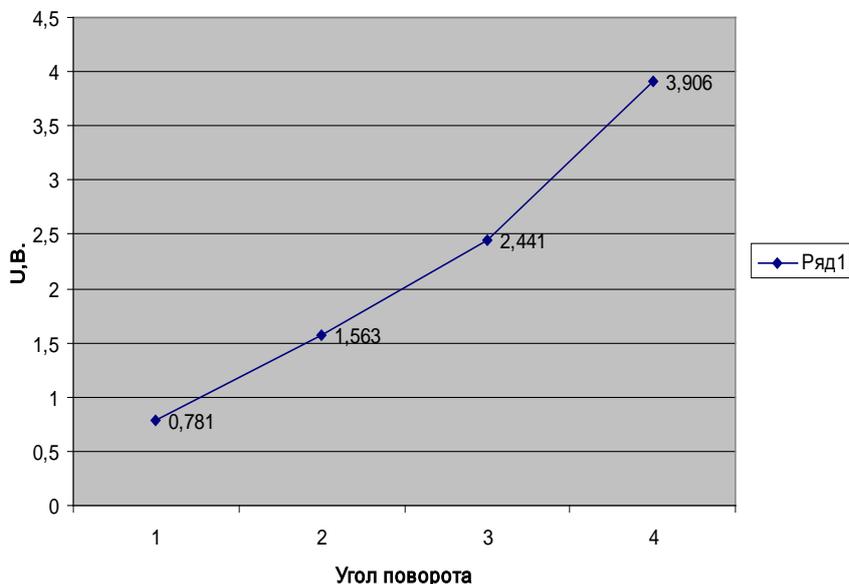


Рис. 2. График зависимости:

1 — угол 60°; 2 — угол 45°; 3 — угол 30°; 4 — угол 15°.

Было установлено:

- Скорость ветра влияет на мощность (зависит от расстояния между вентиляторами).
- Мощность ВЭУ максимальна, если плоскость вращения лопастей перпендикулярна вектору скорости ветра.

Таким образом, эффективность ВЭУ зависит от режима и длительности работы, сезонной периодичности ее работы и ветра, соответствующей скорости и направления. Главным фактором использования ВЭУ является то, что это экологически чистый источник энергии и не требует затрат на защиту от загрязнения окружающей среды.

Энергия солнца. Солнечная энергия является экологически чистой энергией. Она используется в различных сферах жизни. Солнечные батареи просты и удобны в использовании, их можно устанавливать на крышах и стенах жилых и производственных помещений. Сегодня мы можем использовать энергию солнца на околоземных орбитах. Испанская компания разработала проект мотоцикла, использующего для передвижения энергию солнца.

Основным элементом солнечной батареи является фотоэлемент. Они могут иметь различную форму.

Экспериментальная модель СЭС. Фотоэлемент освещается лампой, имитирующей солнце. В настоящий момент солнечными батареями управляет человек с помощью компьютера.

Солнечная энергия также преобразуется в механическую:

- энергию для подъема грузов;
- электрическую;
- энергию радиоволн.

Энергия солнца, так же как и ветра, может запасаться в аккумуляторах.

Мы изучили три зависимости и получили следующие результаты.

а) Мощность вырабатываемой энергии СЭС зависит от времени суток. Угол положение лампы можно менять, тем самым имитируя изменение времени суток.

б) Мощность вырабатываемой энергии СЭС зависит от широты местности. Изменяя расстояние до фотоэлемента, мы тем самым изменяем широту местности, где находится СЭС (рис. 3).

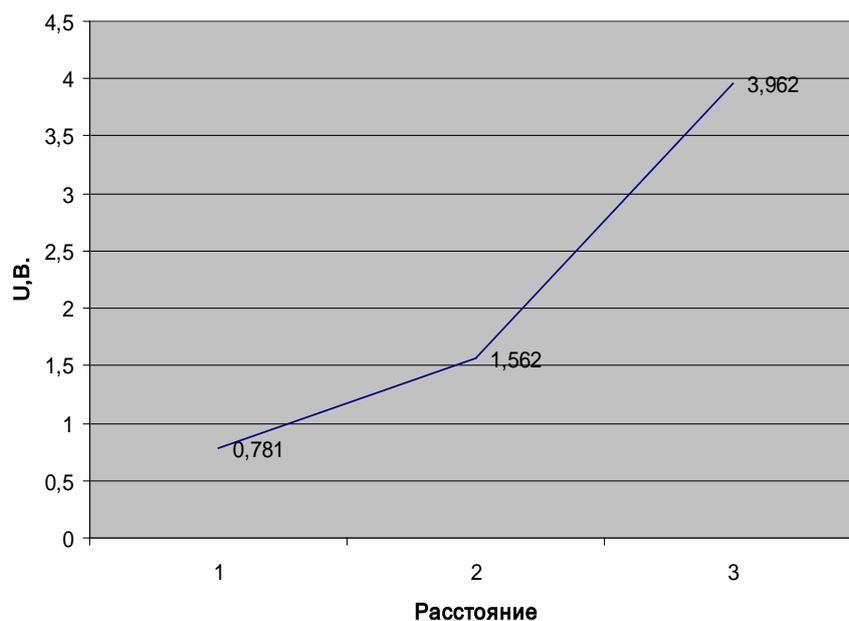


Рис. 3. График зависимости

в) Мощность вырабатываемой энергии СЭС зависит от времени года. Изменяя яркость лампы, мы как бы изменяем время года (рис. 4).

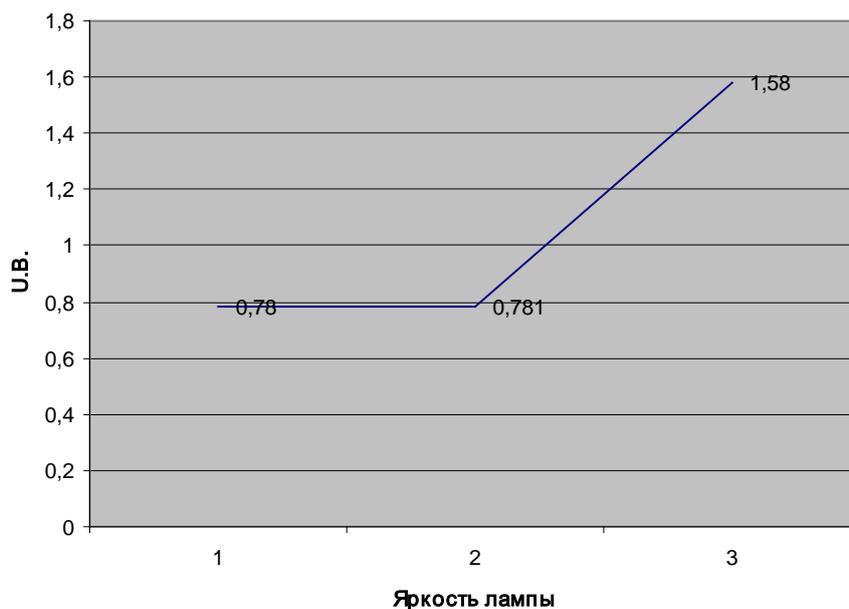


Рис. 4. График зависимости

Таким образом напряжение солнечного элемента прямо пропорционально силе света, с увеличением угла падения на солнечный элемент уменьшается вырабатываемое напряжение.

Система слежения в реальных условиях создается для того, чтобы максимальное количество света поглощалось в течение светового дня.

Библиографический список

1. Шеховцов, В. П. Расчет и проектирование ОУ и электроустановок промышленных механизмов [Текст] / В. П. Шеховцов. — Москва : Форум, 2010. — 352 с.
2. Шеховцов, В. П. Электрическое и электромеханическое оборудование [Текст] / В. П. Шеховцов. — Москва : Форум, 2009. — 416 с.
3. Правила технического эксплуатации электроустановок [Текст]. — Москва : Энергосервис, 2003. — 392 с.

СЕКЦИЯ «СТРОИТЕЛЬСТВО»

УДК 630*

Л. Д. Иванов,

4 курс, направление подготовки «Стандартизация и метрология»

Научный руководитель — **В. А. Соколова,**

кандидат технических наук, доцент

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

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА СТРОИТЕЛЬНЫХ ИЗДЕЛИЙ ИЗ НИЗКОСОРТНОЙ ДРЕВЕСИНЫ

Отходы, образующиеся в процессе лесозаготовительной и деревообрабатывающей деятельности, являются дополнительным вторичным сырьем для производства товаров народного потребления.

В настоящее время комплексное использование биомассы дерева является основным направлением совершенствования лесозаготовительного и деревообрабатывающего процесса. Целью комплексного использования биомассы дерева является выполнение задачи, чтобы каждый заготовленный объем ее был переработан на полезную продукцию.

Однако в настоящее время отсутствуют технологии и оборудование для организации производства в условиях лесозаготовительных предприятий. Высокая доля транспортных расходов в производстве оказывает также отрицательное влияние на достижение поставленной цели.

Для решения возникающих проблем целесообразно на базе нижних складов лесобрабатывающих производств организовывать экологически чистые производства товаров народного потребления из отходов производства и низкосортной древесины хвойных и лиственных пород.

Данная работа направлена на решение указанных проблем и является актуальной.

Цель работы является совершенствование технологического процесса деревообрабатывающих производств низкосортной древесины и отходов лесозаготовок путем обоснованного применения способов сплошной пропитки и уплотнения при производстве торцовой шашки.

Для достижения поставленной цели были поставлены задачи:

1. Обосновать режимы пропитки, исследовать факторы, определяющие процесс пропитки.
2. Провести исследования процесса формирования в зависимости от факторов его определяющих.
3. Установить форму торцовой шашки и условия стабилизации размеров с целью исключения калибровки.
4. Разработать усовершенствованный технологический процесс производства торцового паркета.

5. Определить эффективные направления использования и внедрения технологического процесса.

Экспериментальные исследования способа формирования профильных изделий из древесины были выполнены на экспериментальной установке. Устройство для формирования профильных изделий из древесины включает пресс с матрицами и пуансонами. Способ поможет решить задачу сокращения затрат времени на обработку заготовок в прессе и повышения формоустойчивости получаемых изделий. В способе формирования профильных изделий из древесины, включающем загрузку заготовок в матрицы пресса, пьезообработку пуансонами, фиксацию формы заготовок, а также термообработку, новым является то, что загрузка, пьезообработка и фиксация формы проводится при естественной влажности заготовок с использованием схемных формообразующих элементов, размещаемых в матрице.

Технологический процесс изготовления торцовой шашки включает в себя следующие операции:

1) подготовка сырья — окорка, распиловка на кряжи длиной 1 м, подсортировка по диаметру на типоразмеры, распиловка и изготовления цилиндрических заготовок;

2) пропитка заготовок;

3) формирование профильных изделий из заготовок древесины путем пьезообработки пуансонами, фиксацию формы заготовок;

4) закрепление приданной шашкам формы путем сушки до влажности 8—12 % в сушильных камерах вместе с кассетами пресс-формы.

В работе были проведены экспериментальные исследования влияния материалов электродов на характер пропитки капиллярно-пористых диафрагм под воздействием электрического тока.

Целью эксперимента являлась регистрация факта однополярной и биполярной пропитки, влажных образцов заготовок древесины при наложении электрического поля.

Условиями эксперимента были: источником электростатического поля служила лабораторная установка, собранная по специальной схеме. В качестве электродов применялись металлы: медь, олово, титан, алюминий. Электростатическое поле прикладывалось путем наложения электродов на торцы образцов древесины. Подпитывающая жидкость к образцу древесины подводилась специальным устройством. Напряжение измерялось с помощью вольтметра, а ток с помощью амперметра. Значения тока и напряжения фиксировались через определенные интервалы времени.

По результатам эксперимента были получены следующие данные: при испытаниях соснового образца при биполярной пропитки истечение жидкости у анодного торца началось одновременно с включением напряжения, а у катодного торца примерно через 1 минуту после включения напряжения. При испытаниях елового образца пропитка началась у катодного торца с небольшой интенсивностью сразу же с включением напряжения. Через 5—7 мин интенсивность пропитки у катодного торца возросла и начало наблюдаться истечение пропитывающей жидкости из анодного торца. Через 15 мин было замечено существенное увеличение интенсивности пропитки у анодного торца, на 20 мин

интенсивность пропитки у анодного торца достигла интенсивности у катодного торца. Таким образом, при наложении электростатического поля на влажный образец древесины наблюдалось биполярная пропитка. При этом характер пропитки зависел от породы древесины.

В результате проведенных исследований были обоснованы режимы пропитки, исследован процесс формирования в зависимости от факторов его определяющих, предложена форма торцевой шашки и условия стабилизации размеров с целью исключения калибровки, разработан усовершенствованный технологический процесс производства торцевого паркета, определены эффективные направления использования и внедрения технологического процесса.

В целом в ходе работы разработан технологический процесс пропитки и формирования низкосортной древесины, который позволит повысить эффективность комплексного использования древесного сырья.

Исследования по разработке безотходной и экологически безопасной технологии производства профилированных строительных изделий направлены на решение важной проблемы улучшения использования ресурсов древесины, в том числе экологической.

Результаты проведенных исследований позволяют решить проблемы рационального использования природных ресурсов в лесной промышленности. Результаты исследований могут быть использованы в деревянном домостроении в рамках национального проекта «Доступное жилье», активным участником которого является ряд предприятий г. Санкт-Петербурга, а также различными деревообрабатывающими предприятиями г. Санкт — Петербурга.

Библиографический список

1. Петров, В. Д. Комплексное использование древесины [Текст] / В. Д. Петров. — Москва : Лесн. пром-ть, 1983. — С. 225—343.
2. Комплексное использование древесины при рубках ухода [Текст]. — Москва : Лесн. пром-ть, 1976. — 88 с.

М. В. Липин,
1 курс, специальность «Компьютерные системы и комплексы»
Научный руководитель — **З. П. Лахтионова,**
преподаватель
(Сыктывкарский целлюлозно-бумажный техникум)

ТРАДИЦИИ И ОБЫЧАИ СТРОИТЕЛЬСТВА ДОМОВ В УСТЬ-КУЛОМСКОМ РАЙОНЕ РЕСПУБЛИКИ КОМИ

Дом — это место, где мы проводим достаточное количество времени. Дом можно понимать абстрактно, как место, в котором мы живем, где мы ночуем или чувствуем себя комфортно. Смысл этого понятия в том, что это место, где человек чувствует себя защищенным и освобожден от влияния посторонних людей. Жители Усть-Куломского района огромное внимание уделяли строительству своего дома. При строительстве совершали определенные обряды и традиции, что являлось символами оберега. Они вкладывали в оформление дома всю душу.

Дома, которые «рубил» усть-куломцы, были опрятными и основательными. Но то, что хозяева издавна строили их по определенному типу, принципу и с учетом необходимого функционала, прослеживается не во всех населенных пунктах Усть-Куломского района Республики Коми. Отмечается одна такая особенность — это единый комплекс, который, даже несмотря на разность хозяйственных построек, был объединен под общей крышей так, что дом с сараем, стайкой для скота, сеновалом, баней, мастерской, а у состоятельных людей и с конюшней образовывал единую монолитную усадьбу. Такие «усадьбы» появлялись подчас даже в самых бедных семьях и назывались «домами под одним конем», т. е. под одним коньком крыши.

Мой дед, Липин Владимир Сергеевич, долгое время занимался изучением архитектурного строительства. Построил дома себе, родственникам и сыну. Поэтому тема «Особенности архитектурного строительства в Усть-Куломском районе» меня особо заинтересовала. Я считаю, тема достаточно актуальна для настоящего времени. Молодые специалисты после освоения профессии возвращаются в родные места. Многие из них остаются на своей малой родине: строят дом, заводят семью. Поэтому очень важно передавать традиции при строительстве дома, проверенные предками. Ведь закладка фундамента дома и его строительство не только традиция, это особый ритуал от сглаза, чтобы семья была крепкая, а дом стоял на века.

Выбранная тема исследования и его результаты являются ценным источником для изучения особенностей образа жизни коми народа, а именно жителей Усть-Куломского района, их характера и менталитета.

Предмет исследования — дом в Усть-Куломском районе как одно из наиболее значительных проявлений художественной и строительной культуры, культуры древней, искусной и яркой.

Объект изучения: традиции строительства домов в Усть-Куломском районе.

Цель работы: изучить архитектурные традиции и обычаи строительства домов в Усть-Куломском районе.

Для реализации поставленной цели были поставлены следующие **задачи:**

1) Исследовать архитектурные особенности строения дома в Усть-Куломском районе.

2) Изучить традиции и обычаи при постройке дома.

3) Показать место и роль традиций и обычаев по строительству дома в современном обществе Усть-Куломского района.

Для изучения данной темы были использованы следующие **методы исследования:**

– поисковый: собрание исторического материала для изучения строительства домов в Республике Коми, в Усть-Куломском районе.

– социологический: сбор научной информации по данной теме через интервью и беседы с жителями деревни Керчомья Усть-Куломского района; обработка данной информации.

Архитектурные особенности строения дома в Усть-Куломском районе.

Традиционными поселениями Коми являлись села, которые назывались «погост» и деревни — «сикт», «грезд». Обычно располагались на берегах рек и имели рядовой тип застройки, в один или несколько рядов. Лишь к концу XIX — начале XX в. распространяется уличная планировка. Дома были фасадами ориентированы на реку или на юг.

Усть-куломский дом (или изба) представлял собой квадратное сооружение, состоящее из двух равных по площадям частей — жилой и хозяйственной. Обе его половины тесно примыкают друг к другу, кровля над жилой частью и хозяйственным двором, расположенным по одной оси за жильем, общая, двухскатная. Стык кровли закрыт охлупнем, обеспечивая зажим верхних концов досок.

Особое внимание уделялось и месту строительство дома. Глава семьи обходил территорию и решал где строить дом. Место должно быть сухим, высоким, светлым — и вместе с тем учитывалась его ритуальная ценность: оно должно быть счастливым. Счастливым считалось место обжитое, т. е. прошедшее проверку временем, место, где жизнь людей проходила в полном благополучии.

Не брали места, где стояла баня, «хлев» (здание, где держали скот), или место до этого горело, например, предыдущий дом. Не выбирали место для строительства дома территорию, где росла ива, черемуха. Считалось, что на этой территории не будет держаться мужской пол. Нельзя было строиться на месте, где раньше было гумно. Считалось, что там обитает нечистая сила.

Главным инструментом при строительстве дома был топор, а не пилы. Именно топор, так как сруб не «пилили», а «рубил». Пила приводит волокна дерева в рыхлое состояние («махряться волокна»), которые больше подвержены впитыванию влаги и воды, что приведет дом к гниению. А при рубке топором волокна бревна уплотняются.

Размер дома рассчитывали от длины бревен. В среднем насчитывал 5 м. Дома строили с учетом нужд большой семьи. Дом обязательно отапливался печью. Иногда возводили печь в нескольких помещениях. К дому пристраивались сени. Сени использовали для хозяйственных нужд и как своеобразный тамбур между холодом улицы и теплом избы, целью сохранения тепла.

Дома делали с двухскатной крышей. Это связывалось с движением солнца по небу. Восход и закат. На самом верху крыши устанавливали венчающее кровлю бревно — охлупень. Бревно — хозяин, князь — кер. Со стороны окон бревно имело форму конской головы. Конь-охлупень — защитник крестьянской семьи. Окна на севере находятся высоко, т. к. зимой очень много снега.

Принцип строительства избы прост. Бревна укладываются параллельно одно на другое, два других укладывают еще поперек. Чуть отступив от конца бревна, вырубали круглые углубления. В них вставляли концы поперечных бревен. Со стороны посмотреть, так кажется, будто одно бревно сквозь другое пропущено. Так постепенно возводились стены сруба — коробки будущей избы. Горизонтальный ряд бревен, связанных в квадрат, называется «венец». Количество венцов зависело от толщины бревна (от 30 до 70 см) и от высоты постройки. Для того чтобы бревна плотнее прилегали друг к другу, в каждом из них плотник вырубал продольный желобок и закладывал для теплоизоляции мох. Так возводились стены без гвоздей. Гвозди стараются не использовать и по сей день. Ведь вокруг гвоздя дерево гнить быстрее начинает. В крайнем случае применяют деревянные костыли — «пу тув».

Дома снаружи имели декоративные украшения. Окна украшали резные деревянные наличники. Вырезанные из дерева своеобразные кружева украшали карнизы, крыльцо дома. Украшения для домов снаружи деревянной резьбой, часто делали деревенские мастера.

Раскраска и роспись домов снаружи со временем потеснили просто резьбу. Сложная рельефная и плоскорельефная резьба, резное апплике и пропильная резьба на наличниках, карнизах, воротах раскрашивалась цветными красками. Чаще всего для этого использовали синий, красный, зеленый, голубой, белый и другие цвета. Цвета подбирались как гармонично, так и в контрасте.

Фон над пропильной резьбой делали темным цветом, например, синим и зеленым. Резьба окрашивалась в более светлые тона, например, белый, желтоватый и голубой.

Главной в доме (избе) была печь. «Дом — сирота без печи». Печи в домах строили в правом углу, а глину с песком для ее постройки колотили пестами. Возле печи прорезали люк в полу и ставили лестницу для входа в подполье.

Усть-Куломцы относились к своему дому с большим уважением и любовью. Жилища держали в чистоте. Стены дома как внутри, так и снаружи, потолок — все часто мылось, «скреблось», «шеркалось дрясьвой», т. е. крупным песком. Стелились домотканые коврики (половики). Под потолком рядом с печью размещались полати. Здесь спали дети. Пространство около печи служило женской половине. С одной стороны от печи были двери в голбец. В голбце держали картошку, припасы, еду. С другой стороны залавка (длинный узенький шкаф), где хранилась посуда. Против входной двери находится «красный угол» — божница. Красный угол обращен был к юго-востоку. Он принимал

первые лучи утреннего солнца. Каждый, входящий в дом, глазами сразу находили «красный угол» и крестился. Это означало также, что человек пришел с миром. В красном углу совершались ежедневные моления, с которых начинался и заканчивался день. Красный угол старались держать в чистоте и нарядно украшали. За иконой хранились наиболее ценные бумаги, предметы. Грела лампадка. Иконы украшались веточками вербы. Под иконами — место для почетных гостей.

Традиции и обычаи при закладке и строительстве дома в деревне Керчомья Усть-Куломского района.

При строительстве дома нельзя было ругаться, иначе в доме — спокойной жизни не будет. Поднимать готовый сруб собиралась вся деревня, вся семья: созывали «помеч» (от слова «помощь»). Работали и мужчины, и женщины. Женщины клали мох между бревнами, готовили обеды.

Выбор деревьев в лесу регламентировался множеством правил, нарушении которых могло привести к превращению построенного дома из дома для людей в дом против людей, т. е. приносящий несчастье. Для сруба нельзя было брать старые деревья. По поверью, они должны умереть в лесу своей смертью. Нельзя было использовать сухие деревья, считавшиеся мертвыми, от них у домашних будет «сухотка». Дерево рубили не всякое, а с разбором. Вырубали деревья, у которых сучья только на самом верху, не рубили болотную сосну «тіль вөр», которые росли заостренной формой дерева из еловых зарослей. Выбирали деревья с широкой кроной.

Дом поднимали осенью после уборки урожая. Для этого созывали на помощь. Поднятие нового дома считалось в селе большим событием, и на помощь приходили все село. Плату за работу не требовали, так как знали, что когда-нибудь и для него придут помогать. Поднимается дом обычно три дня. После завершения работы хозяева нового дома готовили хорошее угощение для всего села.

По традиции же, под бревна первого венца укладывали деньги, шерсть, зерно — символы богатства и семейного тепла, ладан — символ святости дома. Данный обычай должен был принести будущим жителям дома богатство и тепло. Как уже упоминалось выше, трудности состояли в строительстве крыши.

Над торцовыми стенами возводили треугольные бревенчатые фронтоны. Параллельно боковым стенам плотник вырубал в них «слега» («князь») — бревна, поддерживающие всю кровлю. Когда поднимали это бревно, то просили у хозяйки будущего дома квас и рыбу с хлебом для благополучия семьи.

Запрещалось сажать около дома ель. Говорят, если ель вырастет выше крыши, то в доме не будут жить мужчины. Нельзя деревья сажать близко к дому, т. к. корнями оно будет высасывать здоровье у хозяев. И стоит северная изба, обратившись «лицом» к проезжей дороге, к реке или к озеру. Если на юге России приусадебные постройки (сарай, конюшни, хлев) обычно строили в стороне от основного дома, то на севере по-другому: все очень цельно и компактно. Все собрано под одну крышу.

В дом делали низкую дверь: хочешь не хочешь, а придется поклониться хозяевам. Порог в доме имеет большое значение. Порог — это связь между внутренним и внешним мирами. Давным-давно люди считали, что под порогом

остается душа умерших. Поэтому, нельзя разговаривать через порог или передавать друг другу что-либо. Перед тем как войти в избу, нужно было постучать ногой о порог, тем самым говоря хозяевам, что мы пришли с миром. Сейчас мы стучимся с этой целью в дверь, а не проскальзываем потихоньку.

Въезд в дом превращался в ритуальное действие. Перед новосельем в новом доме должен переночевать самый старший родственник семьи, так как считалось, что новый дом берет всегда жертву — «лов босьтö», и в новом доме кто-то умирает, поэтому в первую ночь спать отправляли старого родственника, который уже пожил, и в случае скорой смерти его уход не будет таким болезненным для близких. Из старого дома переманивали в новый и домового — «олыся», которого уговорами и ласковыми словами просили перейти с ними в новый дом. При новоселье в первую очередь переносили иконы из старого дома в божницу со словами благословения. В новое жилье первой должна войти кошка, которая олицетворяла «олысю».

Заложив архитектурную основу, наши предки, сами того не ведая, оставили свое наследие потомкам, которое те интуитивно приняли как наиболее удобное для жизни. Многие жители деревни Керчомья Усть-Куломского района стараются следовать традициям и обычаям, созданным предками, но с внедрением новых технологий, некоторые жители нашей деревни используют при облицовке дома сайдинг на стенах, пластик на окнах. И все же строительство домов сохранило свои особенности, свою удивительную неповторимость.

Ведь все, что когда-то было создано и опробовано нашими предками, имеет глубокий смысл. Дома, построенные еще в начале XX века, служат до сих пор. Поэтому, я считаю, что опыт предков в домостроении нужно передавать из поколения в поколение, так как это наш дом.

Библиографический список

1. Бондаренко, О. Е. Из жизни коми-зырян [Текст] / О. Е. Бондаренко. — Сыктывкар, 2007.
2. В краю зырянском (По материалам российских периодических изданий XIX — начала XX века [Текст] / сост., вступ.статья О. Е. Бондаренко. — Сыктывкар, 2011.
3. Жеребцов, Л. Н. Крестьянское жилище в Коми АССР [Текст] / Л. Н. Жеребцов. — Сыктывкар, 1971.
4. Жеребцов, Л. Н. Хозяйство, культура и быт Удорских коми в XVIII—XX веках [Текст] / Л. Н. Жеребцов. — Москва, 1972.
5. Забылин, М. Русский дом [Текст] / М. Забылин. — Москва, 2000.

О. В. Можегов, В. М. Шахтаров,
3 курс, специальность «Строительство и эксплуатация
зданий и сооружений»
Научные руководители — **Е. В. Лубнина, Л. М. Высоцкая,**
преподаватели
(Сыктывкарский целлюлозно-бумажный техникум)

ДОМ БУДУЩЕГО

Нынешнее строительство далеко шагнуло вперед в плане инноваций и технологий, уже сейчас возводятся дома с помощью гигантских 3D-принтеров, высотные сооружения и здания со сложными и необычными формами конструктива. Все это уже становится частью нынешнего строительства. В нашей работе учитываются все аспекты дома будущего в плане технологий и инновационных материалов.

Цель исследовательской работы: выявление и отображение инновационных технологий в современных архитектурных и конструктивных решениях возведения домов; анализ применения современных конструкционных материалов с использованием современных технологий строительства и требований стандартов.

Методы исследования: теоретический анализ и обобщение литературы, периодических изданий, интернет-ресурсов об инноватике в строительстве; изучение, сопоставление и анализ технических характеристик и свойств современных конструкционных материалов.

В исследовательской работе в качестве материалов для возведения дома будущего нашли отражение современные разработки ученых в области исследования строительных материалов и конструкций, к которым относят: самовосстанавливающийся бетон, «теплый» бетон [1], инфракрасный «теплый» пол, «чувствительный» кафель, солнечные панели.

Свойства самовосстанавливающегося бетона обусловлены применением биотехнологии, а именно — внедрением в бетон определенного вида бактерий. Кроме бактерий имеются капсулы с кальцием, которые при растворении поедают микробы. Однако если заменить песок микроволокнами, бетон перестает быть хрупким и даже способен гнуться! Когда нагрузка на бетон становится чрезмерной, расчет идет на то, что цемент, окружающий микроволокна, должен сломаться до того, как микроволокна порвутся. Микроволокна разделяют бетон на небольшие секции, подобно мышечным пучкам. И когда появляется микротрещина, она не распространяется дальше своей секции. «Восстановленный» бетон имеет такую же твердость и прочность, как и вначале. В сравнении с обычным бетоном, который используют везде, его можно располагать в более сейсмически активных районах. Срок службы самовосстанавливающегося бетона в разы больше, чем у обычного.

Инфракрасный теплый пол — это полиэтиленовая термостойкая пленка с полосами карбоновой пасты, которые соединяются медными шинами. При

включенном нагревательном полотне происходит инфракрасное излучение с длиной волны от 5 до 20 мкм. В отличие от традиционных обогревателей и радиаторов, окружающий воздух такими приборами не нагревается и не высушивается. Излучение не является электромагнитным, не производит вредного воздействия на растения, животных и организм человека. «Чувствительный кафель» — это новейший строительный материал, который выпускается в виде плиток разнообразного формата. Технология производства этой плитки построена таким образом, что среди слоев основного материала плитки впрессованы волоконно-оптические нити, которые передают свет от одной точки к другой, тем самым, создавая при движении по ним мерцающий эффект. Материал доступен в качестве напольных покрытий, также и в ваннных комнатах и даже на потолках. Мерцающие огни могут следовать за вами по всему дому.

Оснащенные «умными» технологиями — приточными или климатическими клапанами — пластиковые окна [3] могут дышать подобно людям, пропуская необходимое количество чистого воздуха в помещение. Роль «дыхательных путей» в окнах выполняют климатические клапаны. Климатические клапаны крепятся в верхнем фрагменте оконного уплотнителя, за счет чего внешний воздух не направляется непосредственно к пользователю и, таким образом, позволяет избежать неприятного явления сквозняка, как в случае открытого окна.

Солнечные панели. В основе солнечной батареи находится полупроводниковый фотогенератор, который преобразует энергию солнечных лучей в постоянный электрический ток. Затем, с помощью инвертора, постоянный электрический ток преобразуется в переменный ток, на котором и работают все бытовые электроприборы.

Теплый бетон — это бетонная смесь, в которую добавляются гранулы вспененного пенополистирола для улучшения прочностных и тепловых характеристик. Он не только соответствует характеристикам обычного бетона, но и превосходит их. В большей степени изделия из теплого бетона, а именно бетонные блоки, применяют в коттеджном строительстве. Так же теплый бетон служит утеплением полов, перекрытий, кровель, стен, и других ранее возведенных конструкций. Из блоков создают перегородки и ограждения.

Благодаря всем этим материалам можно построить дом, который будет соответствовать всем аспектам будущего дома, таких как технологичность, экономичность и экологичность.

Конструктивное решение дома будущего.

Фундамент — ленточный, выполнен из самовосстанавливающегося бетона, благодаря этому фундамент устойчив к неблагоприятным воздействиям.

Основа пола — металлокаркас, в который вмонтированы электромагнитные рельсы. Электромагнит — устройство, создающее магнитное поле при прохождении электрического тока через него. Эта технология носит название EMS. В ее основе лежит сила электромагнитного поля, изменяющаяся во времени. Она и вызывает левитацию. Этим работа системы похожа на обычную железную дорогу. Однако в стене вместо колесных пар установлены опорные и направляющие магниты. Так же в пол встроен нагревательный элемент, инфракрасный теплый пол, благодаря которому отапливается весь дом.

Одной из главных функций дома является увеличение площади дома путем выдвижения стены.

Крыша дома скатная с устройством солнечных панелей [4]. Благодаря этому решению можно обойтись без электросети и без зависимых потребностей, так же электричества будет вырабатываться настолько много, что будет хватать на отопление.

Возможно, проект дома будущего будет реализован, и найдет свое место в плане застройки города будущего. Каким он может быть?

Сейчас главной проблемой является загрязненность, неправильная застройка и другие факторы. Пробки, грязь и разбитые дороги, плохо функционирующая ливневая канализация — то, с чем мы сталкиваемся ежедневно. Эти факторы послужили разработке концепта «города будущего».

Город разделен на три зоны (промышленная, жилая, административная). Дороги модульные из пластика [5]. Дорога будет выполнена по каркасной системе, благодаря чему можно будет провести все коммуникации и при возникновении аварийных ситуаций, легко их демонтировать или заменить на новые.

Библиографический список

1. URL: <https://instroymatrem.ru/biobeton>.
2. URL: <https://www.infoniac.ru/news/10-stroimaterialov-budushego.html>.
3. URL: <http://www.oknamedia.ru/novosti/dyshaschie-plastikovye-okna-provetrivanie-bez-problem-35008>.
4. URL: <http://solarb.ru/solnechnye-paneli-i-ikh-vidy>.
5. URL: <https://ecologynow.ru/media/ekologichnye-modulnye-dorogi-iz-pererabotannogo-plastika-plasticroad>.

СЕКЦИЯ «ТРАНСПОРТНЫЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ»

Подсекция «Машины и оборудование лесного комплекса»

М. И. Ливанов,

3 курс, специальность «Технология лесозаготовок»

Руководитель проекта — **А. В. Столяров,**

преподаватель

(Сыктывкарский автомеханический техникум)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ УПРАВЛЕНИЮ ЛЕСОЗАГОТОВИТЕЛЬНОЙ МАШИНОЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ 3D-МОДЕЛИРОВАНИЯ

Цель проекта: использование 3D-моделирования как возможности улучшения качества подготовки управления лесозаготовительной машиной.

Задачи:

- 1) Выявить основные недостатки при обучении управлению лесозаготовительной машиной в условиях подготовки машиниста ЛЗМ.
- 2) Определить возможность использования 3D-моделирования для усовершенствования симулятора лесозаготовительной машины.
- 3) Использовать устройства виртуальной реальности в качестве технического средства при подготовке машинистов лесозаготовительной машины.

Актуальность. При подготовке машинистов возникает необходимость в эффективном профессиональном обучении управлению лесозаготовительной машиной. Для того чтобы условия обучения в образовательной организации максимально адаптировать к реальным, используется симулятор лесозаготовительной машины, который по своему назначению позволяет проводить качественную первоначальную подготовку.

Однако, как показывает практика, обычный симулятор не решает всех поставленных задач, в частности возникают следующие трудности:

- Дистанция до объектов воспринимается не корректно, что немаловажно при работе лесозаготовительной машины, так как это непосредственно влияет на качество работы машиниста.
- Асимметричность работы оператора и изображения, форма и содержание процессов не полностью совпадают.
- Оператор и машина не являются единым целым, окружающая обстановка не позволяет оператору полностью погрузиться в процесс выполнения задачи.

Содержание. Для решения поставленных задач и устранения недочетов, нами было решено использовать 3D-моделирование при обучении управлению лесозаготовительной машиной.

Одним из главных современных методов обучения управлению транспортными средствами и технологическим оборудованием является использование симуляторов.

Симулятор-имитатор, задача которого состоит в имитации управления каким-либо аппаратом или транспортным средством. Симулятор — программное

и аппаратное средство, создающие впечатление действительности, отображая часть реальных явлений и свойств в виртуальной среде.

Для подготовки машинистов лесозаготовительной машины мы используем высокотехнологичный симулятор фирмы «PONSSSE». Данный симулятор является одним из самых эффективных и функциональных в линейке симуляторов ЛЗМ. Однако недостатки симуляторов ЛЗМ в целом присущи и используемому нами симулятору.

Для устранения недочетов, описанных ранее, мы определили возможность использования 3D-моделирования программного обеспечения симулятора ЛЗМ.

Моделирование — это процесс создания трехмерной модели объекта. Задача 3D-моделирования — разработать визуальный объемный образ желаемого объекта. При этом модель должна соответствовать объектам из реального мира (трактор, деревья, ландшафт и т. д.). Для этой задачи мы преобразовали программу, используемую симулятором лесозаготовительной машины в 3D-формат, что существенно изменило воспроизводимые объекты и модели, восприятие их и качество.

Однако для того чтобы оператор максимально погрузился в 3D-формат, необходимы дополнительные технические средства. В качестве технического средства для восприятия 3D-моделей мы использовали «очки-шлем» виртуальной реальности.

Очки виртуальной реальности — устройство, позволяющие частично погрузиться в мир виртуальной реальности, создающие зрительный и акустический эффект присутствия в заданном управляющим устройством пространстве. Представляет собой конструкцию, надеваемую на голову, снабженную видеоскринном и акустической системой. В результате использования VR мы получили достаточно качественное 3-мерное изображение, максимально приближенное к реальности.

Вместе с тем кроме технических и технологических целей мы ставили ряд учебных и мотивационных целей внедрения данной методики, что позволило значительно поднять престиж и значимость профессии.

Согласно исследованиям мировых ученых и нашего практического опыта, применение интерактивных VR-тренажеров в подготовке к управлению различными транспортными средствами и технологическим оборудованием позволяет улучшить результаты обучения в 1,5—2 раза.

После использования нашей методики, дальнейшее обучение на действительных ЛЗМ на учебном полигоне и лесной делянке проходит более эффективно и конструктивно, период «привыкания» к машине заметно сокращается, оператор чувствует себя более уверенно и комфортно, что не может не сказаться на мотивации и качестве выполнения технологических операций.

Практическая часть. В результате использования нашей методики подготовки машинистов ЛЗМ мы добились следующих результатов:

- в условиях роста сложности оборудования, дефицита квалифицированных производственных кадров и необходимости обеспечения мобильности персонала используемая методика позволяет обучать машинистов быстро, без угрозы для жизни и здоровью сотрудников, без риска для оборудования и производственного цикла;

– оператор ЛЗМ с помощью 3D-моделирования в симбиозе с очками виртуальной реальности погружается в специально смоделированную сцену (лесная делянка), где имеет полную свободу действий и, взаимодействуя с оборудованием и инструментом, изучает технологический процесс и необходимые производственные операции, запоминает расположение оборудования, порядок работы с ним, вырабатывает необходимый профессиональный навык;

– данная технология на порядок дешевле постройки физических тренажеров, легко масштабируется по производственным площадкам и условиям.

Библиографический список

1. Шегельман, И. Р. Исследование направлений модернизации техники и технологии лесозаготовок [Текст] / И. Р. Шегельман // Инженерный вестник Дона. — 2012.

2. Евдокимов, Б. П. Зарубежные лесные машины [Текст] : учеб. пособие / Б. П. Евдокимов, А. В. Андронов, Н. М. Тетерин. — Сыктывкар : СЛИ, 2013.

3. Альтшуллер, Г. С. Творчество как точная наука [Текст] / Г. С. Альтшуллер. — 2-е изд., доп. — Петрозаводск : Скандинавия, 2004.

Д. А. Мажирин,
4 курс, направление подготовки «Стандартизация и метрология»
Научный руководитель — **В. А. Марков,**
кандидат технических наук, доцент
(Санкт-Петербургский государственный
лесотехнический университет им. С.М. Кирова)

НОВЫЕ МЕТОДЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ ЛЕСОЗАГОТОВИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

Машиностроительный прогресс в большой степени складывается на прогрессивных технологиях, которые обеспечивают необходимые ресурсы и надежность оборудования и машин. Растущее значение таких показателей обусловлено постоянным ростом требований к качеству современной техники при одновременном ее усложнении.

Отказы лесозаготовительной техники, к которым приводят поломки, связанные с износом и другими параметрами, вызывают простои техники; те, в свою очередь, приводят к низкой эффективности лесозаготовок. Внедрение современных технологий ремонта позволит снизить количество отказов, которое повлечет повышение прибыли лесозаготовителей, что было доказано неоднократными экспертными оценками. Регулирование ресурса агрегатов приведет к прогнозированию отказов, что значительно сократит простои машин.

Применяя покрытия с определенными свойствами с химическими составами, появляется возможность управлять физико-механическими свойствами поверхностей деталей, повышая износостойкость, прочность сцепления с основой и выносливость.

По условиям эксплуатации порошковые композиционные материалы можно условно разделить на два типа (рис. 1):

- композиты, которые можно использовать вместо обычных углеродистых сталей и других, стандартных для машиностроения, материалов;
- композиты, обладающие специальными свойствами, такими как повышенная износостойкость, нестандартная твердость, жаростойкость, электропроводимость и др. [1].

Основные прочностные характеристики конструкционных композитов можно характеризовать плотностью структуры и технологией их получения.

Композитные конструкционные покрытия подразделяются по степени нагруженности на четыре группы: малонагруженные, умереннонагруженные, средненагруженные, тяжелонагруженные.

Грамотный выбор порошкового материала и метода его нанесения будет определять качественные характеристики получаемого покрытия, и, вследствие этого, долговечность восстанавливаемого узла. Стоит обратить особое внимание на детали, взаимодействующие в сопряжении с восстанавливаемой деталью, так как их физико-механические свойства (твердость, пористость, шероховатость поверх-

ностей и др.) будут также в значительной степени влиять на долговечность узла в целом.



Рис. 1. Разновидности современных композитов

Встречаются две основные группы композиционных материалов:

а) плотные материалы с низкой пористостью, которые в свой состав включают основу, состоящую из железа, титана или цветных металлов;

б) пористые материалы, имеющие среднюю пористость в пределах 10—15 %, обеспечивающую им придание специальных свойств, таких как маслостойкость и др.

Среди номенклатуры порошковых материалов для изготовления и восстановления конструктивных изделий наибольшее использование находят сплавы на основе железа, стали, бронзы, титана, алюминия [1].

Наиболее распространенными методами нанесения композиционных покрытий являются наплавки (электроконтактная, в среде защитных газов и др.), напыления (плазменное, газодинамическое и др.), спекание в пресс-формах, а также существует ряд альтернативных методов.

В Санкт-Петербургском лесотехническом университете в сотрудничестве с Санкт-Петербургским политехническим университетом долгие годы проводятся исследования в области применения современных композиционных материалов при ремонте машин. Наибольшие успехи были достигнуты при следующих методах нанесения покрытий:

– метод холодного прессования с последующим спеканием покрытия в печи, который хорошо зарекомендовал себя для восстановления отверстий в стальных деталях;

– метод электроконтактного припекания композиционных материалов, который в большей степени подходит для восстановления наружных поверхностей деталей, как цилиндрической формы, так и плоских;

– метод холодного газодинамического напыления, подходящий для восстановления плоских поверхностей деталей из цветных металлов.

При вышеуказанных методах восстановления деталей с использованием композиционных материалов их долговечность более чем на 50 % превышала нормативные показатели (запасные части), что, в свою очередь, говорит о высокой надежности композиционных покрытий. Для данных способов восстановления деталей были подробно спроектированы технологические процессы нанесения покрытий, выявлены оптимальные значения факторов, влияющих на формирование покрытий, а также проведена оптимизация с точки зрения себестоимости восстановления деталей. Представленные технологии прошли внедрение на ремонтных предприятиях лесозаготовительной отрасли и хорошо себя зарекомендовали [2].

Рассмотрим более подробно один из вышеперечисленных методов нанесения покрытий, а именно метод холодного прессования с последующим спеканием покрытия в печи. Для примера выберем втулку блока шарниров тракторов ОТЗ (рис. 2), так как она встречается в большом количестве узлов трелевочных тракторов (рычаги подъемного механизма и др.), и к тому же имеет высокие показатели износа. Стоит учесть, что в других машинах лесной промышленности есть огромное множество стальных втулок, которые можно восстанавливать тем же методом. Спроектированный технологический процесс для восстановления стальных втулок показан на рис. 3.



Рис. 2. Блок шарниров трелевочного трактора



Рис. 3. Технологический процесс восстановления

Сравнивая физико-механические свойства различных современных композиционных материалов, приходим к выводу, что покрытие ЖГр07Д25 в большей мере соответствует условиям эксплуатации деталей лесных машин. Анализ производился путем сравнения показателей твердости, микро-твердости, пористости, микроструктуры и коррозионной стойкости с нормативными показателями (сталь 45) и схожими композиционными материалами, представленными на рынке.

Исходя из рекомендаций М. А. Масино и В. А. Шадричева, коэффициент долговечности восстановленной детали (K_d) является составляющей функцией из трех основных элементов: $K_{сц}$ — коэфф. сцепляемости; $K_{и}$ — коэфф. износостойкости; $K_{в}$ — коэфф. выносливости. Выявлено, что в реальных агрегатах и их соединениях (ходовая часть трелевочного трактора) минимизированы знакопеременные нагрузки, оказывающие влияние на выносливость соединяемых поверхностей деталей. Оптимальным режимом спекания тогда следует принять: $P = 333,5$ МПа, $t = 1142,0$ °С, Актуальные проблемы развития лесного комплекса 105 $T = 3,95$ час при $R_z = 160,0$ мкм. При таких характеристиках технологического процесса сцепляемость покрытия и основы составляет $T_{сц} = 336$ МПа, а интенсивность изнашивания — $I = 0,00610$ мм/час, с общим увеличением ресурса в 1,4—1,5 раз при снижении себестоимости восстановления в 3—10 раз (в зависимости от сопряжения), по сравнению с покупкой запасных частей. За срок эксплуатации трактора прогнозируемое число отказов блоков шарниров снизилось на 40 % по сравнению с базовым вариантом.

Похожие показатели были получены также и при использовании двух других вышеупомянутых методов восстановления, что может рекомендовать их использование как при ремонте машин, так и при их изготовлении деталей на заводах.

Библиографический список

1. Батаев, В. А. Композиционные материалы: строение, получение, использование [Текст] / В. А. Батаев. — Москва : Логос, 2006. — 400 с.
2. Черноиванов, О. И. Организация и технология восстановления деталей машин [Текст] / О. И. Черноиванов, В. П. Лялякин. — Москва, 2003 — 488 с.

Д. С. Мусанов,
2 курс, специальность «Технология лесозаготовок»
Научный руководитель — П. П. Коновалов,
преподаватель
(Сыктывкарский автомеханический техникум)

ИССЛЕДОВАНИЕ ЛЕСНОГО ФОНДА ПРИЛУЗСКОГО ЛЕСНИЧЕСТВА РК И ТЕХНОЛОГИИ ПОДСОЧКИ СОСНЫ С ЦЕЛЮ СОЗДАНИЯ БИЗНЕС-ПРОЕКТА ПО ЗАГОТОВКЕ ЖИВИЦЫ

Почему у выпускников техникумов, и не только, возникают проблемы при трудоустройстве? Почему работодатели принимают на работу чаще всего специалистов уже со стажем работы? Где найти работу после получения диплома?

Актуальность проблемы исследования обусловлена тем, что в настоящее время организация малого бизнеса стала важной на государственном уровне. Сегодня малый бизнес чаще сводится к купле-продаже. В данном исследовании предлагается рассмотреть возможности малого бизнеса при вложении минимальных материальных средств в лесном хозяйстве.

Цель исследования: на основе анализа интернет-ресурсов исследовать лесной фонд Прилузского лесничества с целью подсочки древесины и составить бизнес-проект малого бизнеса. Достижение цели базируется на нескольких отдельно выделенных, последовательных этапах, представляющих собой задачи, выступающие в качестве маленьких подцелей проводимого исследования.

Задачи:

1. Изучить состав лесов в ГУ РК «Прилузское лесничество» для дальнейшего использования его для подсочки.
2. Рассмотреть технологию подсочки древесины сосны.
3. Составить проект бизнес-плана.

Гипотеза: открытие малого предприятия по подсочке сосны является успешным бизнесом.

Для достижения исследовательской работы мною был изучен состав лесов в Прилузском лесничестве. Результат показал, что спелых деревьев (сосны) по данным на 01.01.2017 всего 13 169 000 м³, или 10 130 000 деревьев, что вполне достаточно для многолетней подсочки живицы.

Для полноценной работы по подсочке сосновой живицы требуется изучить технологию подсочки.

Подсочка является наиболее трудоемкой операцией в лесной промышленности, где еще все основные технологические процессы выполняются вручную. Отсюда исключительно высокие затраты труда на единицу выпускаемой продукции. Сложность работ заключается в том, что все работы по подсочке проводят на относительно большой территории. Рабочий участок одного рабочего (вздымщика, сборщика) — от 20 до 80 тыс. га. На такой площади применение механизмов крайне затруднено. Основная работа для нанесения ранений зани-

мает 15—20 % рабочего времени. Остальные 80—85 % тратятся на переходы от дерева к дереву.

В первый год планируемый объем подсоченной живицы — 2000 кг. Рыночная цена закупки живицы сосны — 700 руб. за кг. При всех расходах на транспорт, изготовление смолоприемников и хаков, а также зарплаты планируемая прибыль составит 100 000 руб.

Таким образом, гипотеза, что открытие малого предприятия по подсочке сосновой живицы является успешным бизнесом, обосновано.

И. В. Сердюк,
4 курс, направление подготовки «Технология лесозаготовительных
и деревоперерабатывающих производств»
Научный руководитель — **М. А. Михеевская,**
старший преподаватель
(Ухтинский государственный технический университет)

ПУТИ ВОЗМОЖНОСТИ УЛУЧШЕНИЯ РАБОТЫ ГИДРОПРИВОДА ДОРОЖНО-СТРОИТЕЛЬНЫХ МАШИН

Наиболее востребованными на сегодняшний день являются проекты, направленные на освоение Крайнего севера, например, строительство трубопроводов в условиях крайнего севера.

Для строительства трубопровода в условиях крайнего севера нам нужно построить лесные дороги и провести земляные работы. Где остаются незаменимы дорожно-строительные машины с гидравлическим приводом. Так как в современном дорожном строительстве машины на гидравлическом приводе зарекомендовали себя с наилучшей стороны, они обеспечивают быстрое и качественное выполнения работ.

Гидропривод (гидравлический привод) — совокупность нескольких устройств, которые предназначены для приведения машин и механизмов в движение посредством использования гидравлической энергии [1].

Гидравлический привод — это своего рода «вставка» между двигателем и машиной или механизмом, т. е. нагрузкой; он выполняет такие же функции, которые выполняет механическая передача (кривошипно-шатунный механизм, клиноременная, редуктор и т. д.).

Гидропривод в современном дорожном строительстве имеет очень большое значение. Следует рассматривать перспективы развития гидравлического привода; они в основном связаны с развитием техники и электроники.

Одна из функций гидравлического привода — это передача мощности от двигателя к рабочим органам той или иной машины (например, в одноковшовом экскаваторе данной функцией является передача мощности от ДВС к ковшу или к гидравлическим двигателям привода стрелы, к гидравлическим двигателям поворота башни). Эти экскаваторы представляют собой много моторные машины с жесткой подвеской рабочего оборудования, у которых для передачи мощности от двигателя к рабочим механизмам используется гидравлический объемный привод [2].

Параметры гидравлических экскаваторов регламентированы ГОСТ 12.2.011-2012 ССБТ. «Машины строительные, дорожные и землеройные. Общие требования безопасности». По сравнению с механическими гидравлические экскаваторы имеют более широкую номенклатуру сменных рабочих органов, число которых постоянно растет, большее количество основных и вспомогательных движений рабочего оборудования, что значительно расширяет их

технологические возможности и обеспечивает высокий уровень механизации земляных работ, особенно в стесненных условиях.

Гидравлический привод позволяет:

– сообщать сменным рабочим органам движения, позволяющие выполнять земляные работы в труднодоступных местах; обеспечивать плавность движения и точную ориентацию рабочего органа; реализовать большие (в 1,5...2 раза) усилия копания;

- уменьшить габариты машины; рационально совмещать рабочие операции;
- улучшить условия труда машиниста
- повысить производительность машин в среднем на 30...35 %;
- расширить номенклатуру сменного рабочего оборудования;
- значительно упростить кинематику трансмиссии и рабочего оборудования;
- максимально использовать мощность силовой установки; повысить мобильность и универсальность машин и улучшить качество выполняемых работ.

Наиболее интересным на сегодняшний момент является проект строительства трубопровода в условиях крайнего севера.

Трубопровод является инженерным сооружением. Он предназначен для транспортировки жидких и газообразных веществ, разжиженных и пылевидных масс, твердого топлива и/или других твердых веществ в форме раствора. Данный процесс происходит под воздействием разницы давлений в поперечных сечениях трубы.

Трубопроводный транспорт в РФ считается одной из частей транспортной инфраструктуры, где остаются не заменимы дорожно-строительные машины с гидравлическим приводом.

Значительная территория России находится в районе распространения мерзлоты. Одновременно с этим, северные края имеют большое значение в экономике страны, поскольку там содержится огромные резервы полезных ископаемых, большие перерабатывающие предприятия, крупные города транспортные узлы. Для жизнеобеспечения всего этого хозяйства необходимы трубопроводные сети.

Главной проблемой при прокладке и эксплуатации трубопровода на севере — наличие мерзлого грунта. Все трубопроводы прокладываются на опорах над уровнем почвы.

Для строительства трубопровода необходимо провести земляные работы. Для выполнения земляных работ необходимо: доставить технику в зону расположения строительства трубопроводного транспорта. Технику доставляют различными доступными способами в зависимости от места дислокации строительства. Наиболее выгодным решением для организации перемещения негабаритных грузов и дорожно-строительной спецтехники является использование тралов — низкорамных платформ, имеющих высокую грузоподъемность и большие размеры [3].

Низкорамные тралы оснащены опускаемой частью, что позволяет строительной техники самостоятельно перемещаться на платформу а низко расположенный центр тяжести обеспечивает безопасную транспортировку за счет повышения устойчивости груза.

Стоимость транспортировки негабаритного груза низкопрофильными платформами выше стоимости обычных транспортных перевозок. Тем не менее в силу того, что строительная техника имеет большую массу, а скорость ее передвижения не высока, применение тралов для перевозки дорожно-строительной спецтехники экономически очень рентабельно. Поэтому, что бы доставить к месту назначения экскаватор, бульдозер и другой дорожно-строительной техники нужно выбрать эффективный и удобный способ транспортировки.

Бульдозер является самоходной землеройной машиной, которая представляет собой колесный или гусеничный трактор или тягач с навесным рабочим оборудованием — отвалом (щитом), криволинейным в сечении, который расположен вне базы ходовой части агрегата.

Данная дорожно-строительная машина несет следующий функционал: сплошное копание, планировка и перемещение (на расстояние около 10...200 м) полезных ископаемых, грунтов, дорожно-строительных и прочих материалов при ремонте и строительстве гидротехнических сооружений, каналов, дорог. Бульдозер может применяться на отвалах, при разработке россыпей, в качестве вспомогательной техники на карьерах, при рекультивации. Также бульдозер используется при ремонте и строительстве дорог, например, как толкач (при заполнении прицепных и самоходных скреперов).

Дорожно-строительные машины с гидравлическим приводом для выполнения строительства дорог, земляных работ в условиях Крайнего Севера и т. д. очень эффективны и экономически выгодны, но недостатки в гидравлическом приводе так же есть.

Основные преимущества гидравлического привода:

- простота предохранения приводного двигателя и исполнительных органов машин от перегрузок;
- широкий диапазон бесступенчатого регулирования скорости выходного звена;
- надежная смазка трущихся поверхностей при применении минеральных масел в качестве рабочих жидкостей;
- возможность осуществления различных видов движения;
- возможность универсального преобразования механической характеристики приводного двигателя в соответствии с требованиями нагрузки, простота управления и автоматизации;
- возможность равномерного распределения усилий при одновременной передаче на несколько приводов;
- надежность эксплуатации;
- большая передаваемая мощность на единицу массы привода;
- получение больших сил и мощностей при малых размерах и весе передаточного механизма;
- возможность частых и быстрых переключений при возвратно-поступательных вращательных прямых и реверсивных движениях;
- упрощенность компоновки основных узлов гидропривода внутри машин и агрегатов, в сравнении с другими видами приводов.

Основные недостатки гидропривода:

- нагрев рабочей жидкости, что в ряде случаев требует применения специальных охладительных устройств и средств тепловой защиты;
- необходимость обеспечения в процессе эксплуатации чистоты рабочей жидкости и защиты от проникновения в нее воздуха;
- утечки рабочей жидкости через уплотнения и зазоры, особенно при высоких значениях давления;
- более низкий КПД (по приведенным выше причинам), чем у сопоставимых механических передач;
- пожароопасность (в случае применения рабочей горючей жидкости).

Зависимость значения вязкости рабочей жидкости, а следовательно и рабочих параметров гидравлического привода, от температуры, т. е. в южных широтах жидкость гидропривода будет нагреваться, а в условиях крайнего севера быстро охлаждаться. Это самый главный недостаток гидропривода который затрудняет работу в условиях севера.

Гидропривод не может функционировать без рабочей жидкой среды, которая является необходимым конструкционным элементом абсолютно каждой гидросистемы. Для устранения этих недостатков применяются гидравлические масла разного типа, но они имеют малую эффективность в современной промышленности. Рабочие жидкости для гидравлических систем, т.е. гидравлические масла разделяют на синтетические и нефтяные. Температура замерзания гидравлического масла $-45\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Для увеличения эффективности работы гидравлического привода предлагаем вместо гидравлического масла применить всесезонное моторное масло Сая(SAE)-10-20-40-60. Так как температура кипения $100\text{ }^{\circ}\text{C}$, а температура замерзания $-54\dots-60\text{ }^{\circ}\text{C}$, т. е в условиях Крайнего Севера можно применить его как гидравлическое масло и одновременно оно может работать в южных широтах, так как температура кипения $100\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Моторные масла применяются для смазывания роторных и поршневых двигателей внутреннего сгорания.

Все современные моторные масла составлены из базовых масел и присадок, улучшающих их свойства. Обычно используются в качестве базовых масел дистиллятные и остаточные компоненты разной вязкости (углеводороды), синтетические продукты (поли-альфа-олефины и эфиры), смеси, а также углеводородные компоненты, полученные гидрокрекингом и гидроизомеризацией.

Перечисляя основные свойства моторных масел, можно отметить его вязкость и зависимость в широком диапазоне от температуры (зимой — от температуры окружающего воздуха в момент холодного пуска, летом — до максимальной температуры масла в двигателе при предельной нагрузке).

В общепринятой на международном уровне классификации SAE содержится наиболее полное описание соответствия вязкостно-температурных свойств масел требованиям двигателей. Это для данных масел (кроме минимальной вязкости) при $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ дается дополнительно температурный предел прокачиваемости масла в северных условиях. Предельная температура прокачиваемости — минимальная температура, при которой насос двигателя может подавать масло в систему смазки. Данное значение температуры можно рас-

считать как минимальную температуру, при которой возможен безопасный пуск двигателя.

Основываясь на этих данных нам нужно с помощью химической промышленности по аналогу моторного масла Сая (SAE), создать гидравлическое масло, которое увеличит эффективность работы в условиях крайнего севера и низкая температура будет не помехой для качественной работы.

Масло должно соответствовать типу двигателя и гидросистемы, таким образом, мы можем увеличить эффективность работы дорожно-строительных машин на гидроприводе в условиях крайнего севера.

Библиографический список

1. Гидравлический привод: материалы википедии [Электронный ресурс]. — Режим доступа: [https://ru.wikipedia.org/wiki/ %D0 %93 %D0 %B8 %D0 %B4 %D1 %80 %D0 %B0 %D0 %B2 %D0 %BB %D0 %B8 %D1 %87 %D0 %B5 %D1 %81 %D0 %BA %D0 %B8 %D0 %B9_ %D0 %BF %D1 %80 %D0 %B8 %D0 %B2 %D0 %BE %D0 %B4](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B8%D0%B4%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%BB%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D0%BF%D1%80%D0%B8%D0%B2%D0%BE%D0%B4) html (дата обращения: 02.04.2018).
2. Одноковшовые экскаваторы с гидравлическим приводом [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://www.baurum.ru/_library/?cat=stroymachines&id=1212 html. —(Дата обращения: 02.04.2018).
3. Перевозка дорожно-строительной техники [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://spb-ast.ru/perevozka-stroitelnoj-tekhniki> html (дата обращения: 02.04.2018).

Подсекция «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, технология транспортных процессов»

УДК 656

К. П. Габов, Н. Н. Лосев,

2 курс, направление подготовки «Технология транспортных процессов»
(профиль «Организация перевозок и управление на автомобильном транспорте»)

Научный руководитель — Л. Э. Еремеева,
доцент
(Сыктывкарский лесной институт)

АНАЛИЗ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ТРАНСПОРТНО-ЭКСПЕДИЦИОННОЙ КОМПАНИИ (НА ПРИМЕРЕ ЖЕЛДОРЭКСПЕДИЦИЯ»)

Для эффективной организации перевозок необходимо владеть обширными компетенциями по всем видам транспортировки, в том числе и железнодорожными, имеющими наибольшую долю в объеме грузовых перевозок в России. Компания «ЖелДорЭкспедиция» («Ж.Д.Э») осуществляет междугородние и международные перевозки грузов. На рынке автомобильных и железнодорожных грузовых перевозок «Ж.Д.Э» работает с 1995 г. Филиалы компании, обладающие всей необходимой инфраструктурой, расположены в 157 городах России, Республике Казахстан, Пекине и Дрездене.

В Республике Коми имеется сеть филиалов, один из крупных расположен в г. Сыктывкар (рис 1).

The screenshot shows the website for the Syktyvkar branch of JDE. It features a map of the city, contact details, and a table of working hours.

Сыктывкар
167000, г. Сыктывкар, ул. Станционная, д. 130

Телефон +7(8212) 21-06-60
+7(8212) 21-18-38

E-Mail syktivkar@jde.ru

Адрес 167000, г. Сыктывкар, ул. Станционная, д. 130

	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс
Время работы	09:00	09:00	09:00	09:00	09:00	-	-
приём/выдача грузов	18:00	18:00	18:00	18:00	18:00	-	-

Рис. 1. Место дислокации филиала «ЖелДорЭкспедиция» в г. Сыктывкар

Компания предоставляет следующий перечень услуг:

– Доставка грузов по России. Компания осуществляет перевозки различных категорий товаров по всей территории страны. Доставляет грузы как в крупные, так и в отдаленные населенные пункты. Грузовые перевозки по России возможны по нескольким схемам.

– «От двери до двери». Заказ от адресанта доставляется непосредственно получателю.

– Отправитель — терминал. В этом случае доставка груза осуществляется от двери отправителя до нашего представительства в пункте назначения.

– Терминал – получатель. Груз следует от нашей площадки до двери адресата в пункте доставки.

– Терминал — терминал. Перевозка грузов по России по такой схеме подразумевает транспортировку между нашими пунктами хранения в городах отправления и назначения.

– Международные перевозки. Предоставляется полный комплекс услуг по организации доставки грузов из любой точки земного шара, обеспечивая оптимальное соотношение сроков и стоимости. Международные грузоперевозки могут быть выполнены с использованием любого вида транспорта: автомобильного, железнодорожного, морского. Международная доставка грузов компанией «Ж.Д.Э» позволяет осуществлять товарообмен между различными странами.

– Контейнерные грузоперевозки. Компания «Ж.Д.Э» осуществляет доставку товаров по территории нашей страны, а также Республики Казахстан, КНР и других государств. Внутренние и международные грузовые перевозки осуществляются посредством 20- и 40-футовых контейнеров на различных видах транспорта.

– Доставка интернет-покупок. Благодаря этой услуге онлайн-продавцы могут отправлять заказы практически в любую точку страны. «ЖелДорЭкспедиция» предлагает два вида отправки: интернет-посылка с возможностью ее оплаты наложенным платежом и курьерская доставка для покупателей из крупных городов.

– Экспресс-доставка. Благодаря развитой филиальной сети компания «ЖелДорЭкспедиция» может организовать грузоперевозки по России в максимально сжатые сроки. К отправке принимаются товары массой до 80 кг и не относящиеся к категории «Хрупкий груз» и «Тепло».

– Ответственное хранение грузов. При организации внутрироссийских или международных перевозок клиенты компании «Ж.Д.Э» могут воспользоваться услугой по размещению товаров в наших терминалах. «ЖелДорЭкспедиция» принимает на ответственное хранение любые грузы, осуществляя их терминальную обработку и обеспечивая круглосуточную охрану.

Для того чтобы доставка была выполнена в срок и с наименьшими затратами для отправителя, необходима слаженная работа специалистов компании. При организации грузоперевозки «Ж.Д.Э» осуществляет:

– разработку маршрута доставки с учетом специфики товара и сроков транспортировки;

– выбор оптимального вида ТС и варианта грузоперевозки (моно- или мультимодальные);

- расчет полной стоимости доставки груза с учетом затрат на сопутствующие услуги (такелажные работы, ответственное хранение, экспедирование);
- решение всех организационных вопросов, связанных с оформлением необходимых документов и разрешений, страхованием грузов;
- осуществление грузоперевозок по России или за рубеж.

Рассчитать предварительную стоимость услуг можно, воспользовавшись онлайн-калькулятором на сайте, а также компания предоставляет возможность оставить заявку на международные грузоперевозки. Пример расчета представлен на рис. 2.

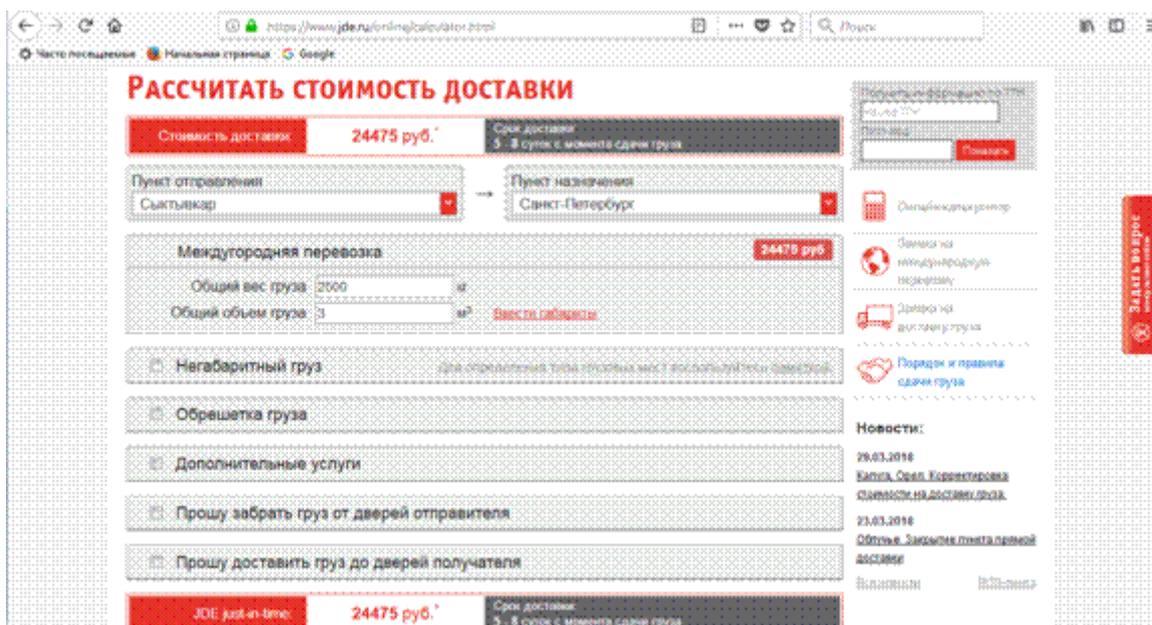


Рис. 2. Пример расчета стоимости перевозки

Компания на протяжении многих лет является востребованной в перевозке негабаритных грузов — самом сложном сегменте доставки.

Специализируется на доставке:

- строительного оборудования и материалов;
- кранов, газонокосилок, авто и мототехники, квадрациклов, мотоциклов;
- промышленного оборудования, запчастей, комплектующих;
- бытовых кондиционеров, обогревателей, вентиляторов, отопительных систем, очистительных и водных систем, охранно-пожарных систем, сигнализации, датчиков, огнетушителей, систем видеонаблюдения.

На протяжении многих лет обеспечивает российский рынок товарами данного сегмента из стран Азии и Евросоюза.

Компания берет на себя:

- услуги по таможенному декларированию грузов таможенные услуги (оформление документации, растаможку товара, уплату налогов и пошлин);
- складские услуги;
- страхование и сертификация продукции;
- получение кодов ТНВЭД.

Несмотря на высокий уровень риска и дополнительные требования к условиям транспортировки компания готова взять на себя обязательства по доставке «ценных грузов».

В категорию «ценный груз» мы относим отправления, которые имеют высокую культурную либо материальную ценность, среди них: музейные экспонаты и дорогие предметы интерьера: картины, вазы, музыкальные инструменты, скульптуры, мебель, книги; стекло, фарфор, хрусталь, керамика; офисная и бытовая техника.

Обеспечить безопасную доставку ценных грузов позволяет наличие следующих услуг в продуктовой линейке компании:

– Обеспечение специального режима и контроля службой безопасности «Ж.Д.Э» на всех этапах транспортировки.

– Особая упаковка для разных видов грузов без доступа к вложению (коробки картонные; снабженные дополнительной защитой содержимого, деревянные и фанерные ящики, обрешетка; обрешетка, снабженная амортизационными прокладками; мешки из нетканого материала, бумажные многослойные, тюки, с укреплением при помощи скотча)

– Объявленная ценность (использование данной услуги позволяет, в случае, повреждения или утраты груза получить возмещение стоимости грузов в полном объеме в досудебном порядке)

Таким образом, проведенный анализ показал, что компания «ЖелДорЭкспедиция» имеет большой опыт и весь необходимый ресурс для безопасной и качественной транспортировки различных грузов, исходя из этого необходимо использовать этот ресурс для организации мультимодальных перевозок.

Библиографический список

1. Еремеева, Л. Э. Основы транспортно-экспедиторского обслуживания [Текст] : учеб. пособие / Л. Э. Еремеева. — Сыктывкар. СЛИ, 2014. — 148 с.

2. ЖелДорЭкспедиция — доставка грузов [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.jde.ru> (дата обращения 30.03.2018).

Н. С. Мочалов,
2 курс, специальность «Автомеханик»
Научный руководитель — **А. Л. Лужикова,**
преподаватель
(Сыктывкарский политехнический техникум)

ПРИМЕНЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОГО ТОПЛИВА ДЛЯ АВТОМОБИЛЕЙ КАК ИСТОЧНИКА АЛЬТЕРНАТИВНОЙ ЭНЕРГИИ

На пороге третьего тысячелетия перед человечеством возникла проблема поиска альтернативных видов энергии. Правительства многих стран обеспокоены современной экологией, а также ограниченными запасами нефти, газа, угля, которые с каждым годом исчерпываются. Кроме того, некачественное топливо приводит к серьезным проблемам с автомобилем. Поэтому вполне понятен интерес к альтернативным видам горючего для ДВС. Одним из которых является биологическое топливо [1].

Природные ресурсы делятся на возобновляемые и не возобновляемые. Уголь, нефть, газ в природе не восстанавливаются, а вот растения, дрова могут быть получены вновь и вновь. Все, что растет или является отходами переработки такого сырья — источники возобновляемой энергии. Из этих биоресурсов получают биологическое топливо.

Биологическое топливо обладает достоинствами и недостатками точно так же, как и традиционные виды топлива [2].

К достоинствам биологического топлива можно отнести:

- экологичность — при использовании биологического топлива не выделяются выхлопные газы и продукты внутреннего сгорания;
- цена — стоимость биологического топлива ниже, чем у классического бензина, дизельного топлива, газа;
- экономичность обслуживания автомобиля — использование биотоплива снижает загрязнение двигателя (при сгорании не образуется сажа и гарь), не засоряется топливная система — все это в комплексе приведет к снижению затрат на проведение техобслуживания;
- мобильность — биотопливо для автомобилей очень легко доставить к пункту заправки, оно стабильно и не теряет своих свойств во время доставки;
- энергетическая независимость — производство биотоплива для автомобилей может быть налажено с использованием местного сырья, что повысит собственную энергетическую независимость региона или страны в целом, сократив внешние поставки;
- экономическое развитие — благодаря установлению экономической независимости значительные средства останутся внутри страны, что положительно скажется на потенциале экономического развития. Кроме того, организация производства биотоплива — это дополнительные рабочие места;
- безопасность использования — биотопливо для автомобилей нетоксично, не имеет резкого запаха, не может вызвать отравление. При его использова-

нии существенно снижается опасность загрязнения почвы, ведь разлитое топливо, попав в землю, быстро разлагается под воздействием микроорганизмов.

К недостаткам биологического топлива можно отнести:

- снижение мощности двигателя при его использовании — в среднем падение мощности оценивают в пределах от 30 до 40 %, что компенсируется ростом потребления топлива, это приводит к снижению экономической составляющей от внедрения биотоплива, кроме современных автомобилей, адаптированных к работе на биодизеле;

- склонность к парафинированию при низких температурах, что снижает возможность использования биотоплива зимой и в условиях Севера;

- зимой при использовании биотоплива машине требуется больше времени чтобы прогреться;

- биотопливо агрессивно воздействует на лакокрасочную поверхность автомобиля и резиновые детали в двигателе.

Для двигателей внутреннего сгорания, т. е. для автомобилей, используются такие виды биологического топлива, как этанол, метанол, биологический дизель.

Наибольшей популярностью у автомобилистов обладает биологическое топливо — этанол. [3]

Биоэтанол — обычный этанол, полученный в ходе переработки и брожения сельскохозяйственных культур. Чаще всего используют кукурузу, и сахарный тростник. Но также в ход идут и картофель, ячмень, сахарная свекла, т. е. те продукты, которые содержат много крахмала или сахара что способствует хорошему брожению. В основном этанол смешивают с бензином в соотношении 10 % этанол, 90 % бензин. Эта формула чаще всего встречается в мире, под нее не нужно перерабатывать топливную систему автомобиля. Кажется что 10 % мало — но они играют большую роль в сохранении окружающей среды. Если же этанола 90 %, а бензина 10 %, тогда нужно менять всю систему. Если вы обладатель гибридного автомобиля — тогда без проблем можете ездить на любом виде топлива.

Как уже говорилось выше, что этанол получают в процессе брожения сахарных и крахмальных сельскохозяйственных растений. Процесс производства почти, такой как производство спирта. С помощью ферментов вещества из растений превращаются в сахар, который сбраживают с помощью дрожжей в брагу. После процесса сбраживания этанол перегоняют с помощью дистилляционной установки и дополнительно очищают в ректификационной установке.

В результате всех этих действий получают этанол в перемешку с водой. Потом нужно обезводить смесь и наконец, полученный чистый этанол можно уже смешивать с бензином. Этанол в смеси с бензином работает как окислитель и как способ увеличения октанового числа.

При использовании биотоплива топливная система как бы очищается, из-за спирта, который содержится в биоэтаноле. Этанол растворяет гарь и сажу в системе и поддерживает топливную систему в чистоте. Конечно, из-за этого расход топлива увеличивается, но не намного. Всего на 5—7 %. Но будет экономия на том, что не нужно чистить топливную систему, как при использовании нефтяных продуктов.

Второе топливо по популярности — биодизель. Его получают путем переработки сельскохозяйственных растений, но не крахмальных или сахарных, а тех которые в большом количестве содержат масла. Например: соя, подсолнух или рапс. Производство биодизеля затратное, чем производство этанола. Надо сначала вложить деньги в растения, собрать переработать и именно переработка больше всего требует затрат. Дело в том, что полученное сырье — масло нужно переэтерифицировать метанолом при температуре 60 °С и нормальном давлении для получения качественного продукта. И биодизель хранить нужно не более трех месяцев — дольше — он разлагается.

Биодизель применяют в смеси с дизельным топливом, тоже в определенном процентном соотношении. Но в применении биодизеля переработки топливной системы не требуется. Конечно эти средства для движения наших автомобилей экологичные и безопасные, но их энергетическая эффективность ниже, чем энергия бензина или дизеля. При этом мощность дизеля снижается, а расход топлива увеличивается.

Для производства биодизеля используются разные виды растительных масел. Процесс производства заключается в том, что нужно уменьшить вязкость масла с помощью спирта. Любое масло состоит с триглицеридов, т. е. в составе присутствует глицерин — он и увеличивает вязкость масла. Поэтому нужно нейтрализовать глицерин с помощью спирта. Этот процесс называется трансэтерификацией. В конечном итоге получается чистый биодизель цвета меда, он на вид не должен содержать никаких примесей, а если он слегка мутный — значит там есть вода, которая удаляется в процессе нагревания.

В перечень видов биотоплива также входит биометан — газ, получаемый от разных отходов — растений, древесной стружки, соломы, кожуры фруктов и овощей, т. е. от второсортного сырья. От прессовки и скопления этих продуктов получают метан — биогаз, который состоит из метана и углекислого газа. Чтоб применить его в автомобилях нужно очистить от углекислого газа [3].

Исследования показывают, что при использовании биотоплива не будет проблем с образованием гари на свечах, кольца поршней и сами поршни, факельный выход форсунка — распылителя — все это будет чистым. Но обязательно нужно прочистить топливную систему, из-за того что этанол растворит всю грязь со стенок бензобака и когда двигатель заработает — все это пойдет в камеру сгорания через всю топливную систему — она просто сильно засорится. Поэтому, прочистив систему, вы будете уверены, что не наносите окружающей среде вреда и ваша топливная система будет находиться в идеальной чистоте. И вы сможете продлить срок эксплуатации автомобиля.

Биотопливо подходит для использования во всех марках автомобилях. В отдельных случаях на более современных моделях можно установить специальный адаптер, который будет корректировать топливную смесь — количество и время подачи топлива в камеру сгорания. В автомобилях более ранних моделей можно использовать биотопливо без адаптера. Они не обладают системой автоматического регулирования качества топлива.

Во многих развитых государствах мира созданы целые программы по развитию производства биотоплива. Ученые и инженеры постоянно ведут разра-

ботки в поисках нового вещества, которое сможет стать альтернативной заменой классических видов топлива.

На данный момент многие страны занимаются производством биотоплива, и Россия не является исключением. Биотопливо в России начали производить относительно недавно, однако эта область имеет далеко идущие перспективы.

В нашей стране производство биотоплива осуществляется на заводе во Владивостоке. В качестве сырья здесь используется кукуруза, которая поставляется из Северной Осетии [4].

Популярность биологического топлива растет с каждым годом. Конечно, пока еще биологическое топливо не способно полноценно заменить традиционное, так как его производство мало развито в нашей стране, но эта сфера активно развивается.

Библиографический список

1. Биотопливо для автомобилей — альтернатива бензину и дизелю [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://energomir.biz/alternativnaya-energetika/biotoplivo/biotoplivo-dlya-avtomobilej.html> (дата обращения: 19.04.2018).
2. Производство биотоплива из водорослей, опилок и рапса [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://znanieavto.ru/nuzhno-znat/biotoplivo-dlya-avtomobilej.html> (дата обращения: 20.04.2018).
3. Биотопливо для авто. Топливо XXI века? [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://altenergiya.ru/bio/biotoplivo-toplivo-xxi-veka.html> (дата обращения: 19.04.2018).
4. Биотопливо [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://alter220.ru/bio/biotoplivo.html> (дата обращения: 19.04.2018).

Г. А. Норин, Г. А. Изьюров,
3 курс, направление подготовки «Эксплуатация
транспортно-технологических машин и комплексов»
(профиль «Автомобильный сервис»)
Научный руководитель — **Л. Э. Еремеева,**
доцент
(Сыктывкарский лесной институт)

ПРИСПОСОБЛЕНИЕ ЛЕСОЗАГОТОВИТЕЛЬНОЙ И ЛЕСОВОЗНОЙ ТЕХНИКИ ДЛЯ РАБОТЫ В СЛОЖНЫХ ЛЕСНЫХ УСЛОВИЯХ

В настоящее время большую роль играют лесозаготовительные работы. Лесозаготовительная сфера является прибыльной и востребованной, поскольку дерево считается экологически чистым материалом.

Лесозаготовительной техникой называют комплекс машин, предназначенных для заготовки, трелевки, транспортировки леса. Сейчас существует различная лесозаготовительная техника, качественно выполняющая свою работу. Постоянно происходит ее совершенствование, благодаря чему улучшаются ее характеристики [1].

Лесозаготовительная техника делится на три вида [3]:

1. Форвардеры — самоходная техника, выполняющая заготовку, сбор и транспортировку леса до складов. Она состоит из манипулятора для погрузки и платформы для транспортировки.

2. Харвестеры — самоходные комплексы, предназначенные для валки леса, первичной обработки. Они спиливают деревья, устраняют сучья, разделяют бревна. Главным механизмом является рабочая головка, имеющая функции захвата, валки и обработки стволов.

3. Лесовозы — конструкции, применяемые в транспортировке древесины.

Лесозаготовительная и лесовозная техника должна обладать повышенной проходимостью, так как зачастую лесозаготовительные работы проводятся в сложных лесных условиях. Средствами повышения проходимости называются приспособления, обеспечивающие увеличение сцепления ведущих колес с грунтом, снижение удельного давления колес на грунт, а также самовытаскивание застрявших автомобилей. Наиболее распространенными из них являются цепи противоскольжения, противобуксаторы, браслеты, лебедки, а также подручные средства. Все колесные и гусеничные машины укомплектовываются шанцевым инструментом, а также средствами повышения проходимости и буксирования согласно существующему табелю.

Цепи противоскольжения. По своему устройству цепи противоскольжения делятся на мелкозвенчатые, траковые и гусеничные.

Мелкозвенчатые цепи (рис. 1) используются для повышения проходимости неполноприводных автомобилей по мягким грунтовым дорогам, снежной целине, скользким и обледенелым дорогам, а также при работе в горных условиях.

Комплект на автомобиле включает две цепи противоскольжения, каждая из которых состоит из продольных и поперечных цепей и замковых устройств для крепления их на колеса. Они изготавливаются для одинарных и для двойных колес.

Траковые цепи (рис. 2) предназначены для повышения проходимости автомобилей со двойными ведущими колесами в особо тяжелых дорожных условиях: при движении по грунтовой дороге в распутицу, по снежной целине, заболоченному лугу. Траковая цепь состоит из траков с гребнями, межтраковых цепей, замков и крепежной цепи.

Комплект на автомобиле включает две цепи, перевозится он в кузове автомобиля. Траковые цепи монтируют на ведущие колеса автомобиля аналогично мелкозвенчатым.

Гусеничные цепи противоскольжения (рис. 3) предназначены для повышения проходимости трехосных автомобилей в особо тяжелых дорожных условиях. Гусеничная цепь состоит из траков с гребнями, межтраковых цепей и соединительного пальца. В комплект входят две гусеничные цепи, которые, как и траковые, перевозятся в кузове автомобиля. Для облегчения надевания гусеничных цепей на колеса автомобиля применяют специальное натяжное устройство.

Цепи противоскольжения следует надевать на колеса при подъезде автомобиля к труднопроходимому участку местности и снимать их после его преодоления, так как при длительном движении с цепями по дорогам с твердым покрытием быстро выходят из строя шины, изнашиваются цепи, повышается расход горючего и разрушается покрытие дороги.

Противобуксаторы. Применяются для предотвращения буксования лесной техники со двойными ведущими колесами при движении по мягкому грунту, снежной целине или песку.

Противобуксатор представляет собой сварную металлическую конструкцию, состоящую из продольных и поперечных угольников с зацепами.



Рис. 1. Мелкозвенчатая цепь противоскольжения для одинарных колес



Рис. 2. Траковая цепь

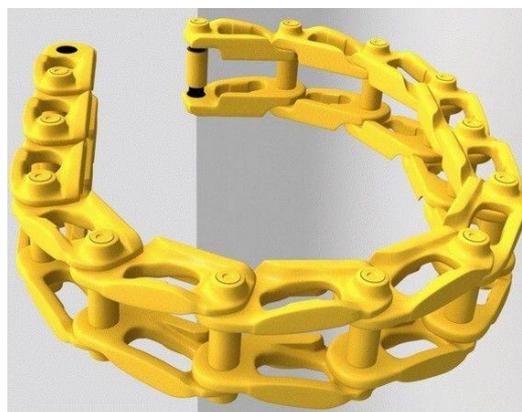


Рис. 3. Гусеничная цепь

При отсутствии противобуксаторов для повышения проходимости машин при движении по мягким грунтам могут применяться съемные браслеты или противобуксовочные колодки.

Лебедка. Если автомобиль снабжен лебедкой, то ее можно использовать при преодолении особо тяжелых участков пути для самовытаскивания и для оказания помощи застрявшим автомобилям. При отсутствии лебедки можно использовать трос и специальные приспособления для крепления троса, называемые анкерами или якорями.

Для удобства работы в темное время суток и освещения рабочей зоны используют дополнительное освещение: прожекторы, фонари, специальные светодиодные фары [2].

На сегодняшний день существует огромное количество всевозможного технического оснащения, которое используется в лесозаготовительной промышленности и с каждым днем происходит ее модернизация, повышаются качества и рабочие характеристики, происходят нововведения и модернизация [4].

Библиографический список

1. Лесозаготовительная спецтехника [Электронный ресурс] // promplace. — Режим доступа: <http://promplace.ru/lesozagotovitel'naya-tehnika-349.htm> (дата обращения: 28.01.2018).
2. Светодиодные дополнительные фары для спецтехники [Электронный ресурс] //DRIVE2. — Режим доступа: <https://www.drive2.ru/o/b/1494846> (дата обращения: 28.01.2018).
4. Лесозаготовительная техника [Электронный ресурс] // Википедия. — Режим доступа: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Категория:Лесозаготовительная техника](https://ru.wikipedia.org/wiki/Категория:Лесозаготовительная_техника) (дата обращения: 28.01.2018).
5. Лесозаготовительная техника: виды и эксплуатация [Электронный ресурс] // FB. — Режим доступа: <http://fb.ru/article/296945/lesozagotovitel'naya-tehnika-vidyi-i-ekspluatatsiya> (дата обращения: 28.01.2018).

Ф. Ю. Поповцев,3 курс, направление подготовки «Эксплуатация
транспортно-технологических машин и комплексов»

(профиль «Автомобильный сервис»)

Научный руководитель — **Л. Э. Еремеева,**

доцент

(Сыктывкарский лесной институт)

ИНФОРМАЦИОННЫЙ РЕЕСТР ИСТОРИИ ТЕХНИЧЕСКИХ РАБОТ АВТОТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ С ИНСТРУМЕНТОМ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ВЫХОДА ИЗ СТРОЯ ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА

Каждое автотранспортное предприятие требует, чтобы коэффициент технической готовности автопарка был не ниже 0,85. Это важное условие для обеспечения выполнения всех задач, стоящих перед предприятием вне зависимости от специализации: пассажирские перевозки, грузовые перевозки или оказание специальных услуг [1]. Не менее острой данная проблема является и для остальных граждан, имеющих в хозяйстве свой собственный автомобиль.

Данная онлайн база нацелена на предотвращение выхода из строя транспортного средства путем прогнозирования поломок его узлов и агрегатов.

Онлайн-база истории технических работ автотранспортных средств предусматривает сбор данных по всем видам ремонтных работ, работ по техническому обслуживанию и восстановительных работах, производимых с конкретным автомобилем. Это позволит производить прогноз поломки транспортного средства, с помощью математического моделирования и теории вероятности. База накапливает в себе данные о разных транспортных средствах, что делает возможным предсказание поломок других транспортных средств той же модели или моделей на той же платформе, содержащих те же узлы и агрегаты [2]. Онлайн-база также поможет в выборе деталей и рабочих жидкостей по соотношению цена/качество для владельцев автотранспортных средств.

Также сущность прогнозирования отказов заключается в том, что на основании имеющейся информации о параметрах системы или ее элементов можно определить вероятный момент появления отказа, на основе которого можно принять меры по его предупреждению [3]. Таким образом, основным содержанием прогнозирования отказов являются процесс получения информации о состоянии элемента или системы в настоящий момент времени, обработка этой информации и на основании этого определение вероятности появления отказа $W_{\text{прогн}}$ при работе аппаратуры в межремонтный период (период прогнозирования) $T_{\text{прогн}}$.

В качестве примера берутся сайлент блоки (резино-металлические шарниры) для автомобиля ВАЗ 4×4. В таблице анализируется и прогнозируется стоимость одного километра пробега автомобиля при использовании оригинальных и неоригинальных сайлентблоков. На рис. 1 и 2 представлены графики с аппроксимацией (построение линии тренда) собранных данных и последующим прогнозированием. На этой основе можно выбрать наилучший вариант.

Сравнение стоимости одного километра пробега для а/м с разными запчастями

Время замены	Условный номер а/м	Оригинальные з/ч (квадратичный тренд), руб./км	Условный номер а/м	Неоригинальные з/ч (квадратичный тренд), руб./км
2015 II	A1	0,0741	C1	0,06406
2015 III	A2	0,0707	C2	0,06444
2015 IV	A3	0,0677	C3	0,06474
2016 I	A4	0,0651	C4	0,06496
2016 II	A5	0,0629	C5	0,0651
2016 III	A6	0,0611	C6	0,06516
2016 IV	A7	0,0597	C7	0,06514
2017 I	A8	0,0587	C8	0,06504
2017 II	A9	0,0581	C9	0,06486
2017 III	A10	0,0579	C10	0,0646
2017 IV	A11	0,0581	C11	0,06426
2018 I	A12	0,0587	C12	0,06384
2018 II	A13	0,0597	C13	0,06334

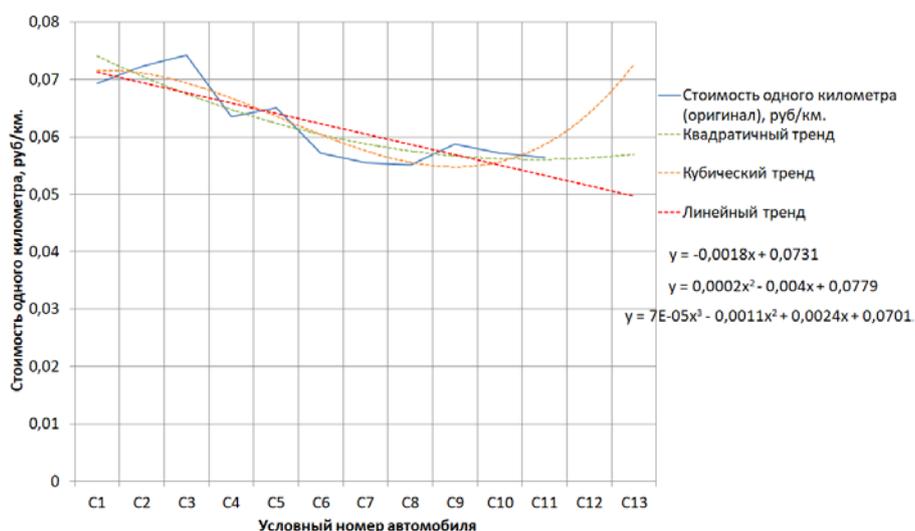


Рис. 1. Стоимость одного километра (оригинальные запчасти), руб./км

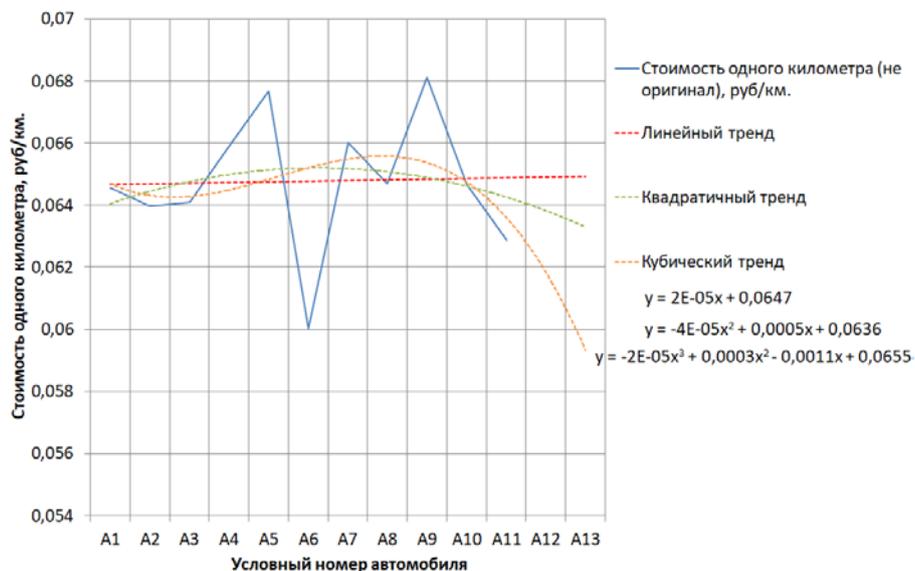


Рис. 2. Стоимость одного километра (неоригинальные запчасти), руб./км

Все данные накапливаются на удаленных серверах, а затем производится анализ и прогнозирование. Получить результаты анализа может любой пользователь со стационарного компьютера или мобильного устройства (рис. 3).

Онлайн база доступна для физических и юридических лиц, а также государственным органам:

- производители и потребители автосервисных услуг;
- автосалоны;
- страховые организации;
- ГИБДД;
- автотранспортные предприятия.

Существует большое количество онлайн баз, специализирующихся на сборе юридической и технической информации легковых автомобилей: количество владельцев, наличие запрета на регистрационные действия, нахождение в залоге, пробег, пройденные технические работы, участие в дорожно-транспортном происшествии и т. д. Существует один региональный портал такого рода — avtocod.mos.ru. Это официальный портал правительства Москвы. Но в нем содержится информация только об автомобилях Москвы и Московской области. Остальные порталы имеют коммерческую направленность и требуют платы за предоставление информации. В общем и целом, ни один портал не предоставляет подробной информации о проведенных работах и установленных деталях и тем более не дает каких-либо прогнозов.

Данная онлайн база способствует увеличению эффективности использования автопарка, экономии времени, увеличению дохода АТП. Не менее важным является такое следствие от предотвращения поломок, как увеличение безопасности транспортного средства на дороге. Кроме того, данный проект имеет региональное значение. На его основе можно сформировать инновационный пилотный проект в Республике Коми.

Библиографический список

1. Еремеева, Л. Э. Экономика предприятия [Текст] : учебник для студ. учреждений высш. образования / Л. Э. Еремеева. — Москва : Академия, 2017. — 272 с.
2. Положение о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта [Текст]. — Москва : Транспорт, 1986.
3. Организация ремонта аппаратуры ИС [Электронный ресурс] // Мега лекции. — Режим доступа: <https://megalektsii.ru/s11340t3.html> (дата обращения: 20.12.2017).



Рис. 3. Структура средств формирования онлайн-базы для прогнозирования отказов а/м

С. О. Рынкс,
2 курс, направление подготовки «Технология транспортных процессов»
(профиль «Организация перевозок и управление
на автомобильном транспорте»)
Научный руководитель — **Л. Э. Еремеева,**
доцент
(Сктывкарский лесной институт)

ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА НА СЕВЕРЕ СТРАНЫ

Воздушный транспорт — понятие, включающее как собственно воздушные суда, так и необходимую для их эксплуатации инфраструктуру: аэропорты, диспетчерские и технические службы.

Воздушный транспорт — самый быстрый вид транспорта. Основная сфера применения воздушного транспорта — пассажирские перевозки на расстояниях свыше тысячи километров. Также осуществляются и грузовые перевозки, но их доля очень низка. В основном авиатранспортом перевозят скоропортящиеся продукты и особо ценные грузы, а также почту. В таких случаях, когда в месте посадки отсутствует аэродром (например, доставка научных групп в труднодоступные районы) используют не самолеты, а вертолеты, которые не нуждаются в посадочной полосе.

Воздушный транспорт имеет как преимущества, так и недостатки.

Преимущества:

1. Высокая скорость.
2. Возможность доставки грузов в изолированные районы (в основном вертолетный).

Недостатки:

1. Высокая стоимость перевозок.
2. Зависимость от погоды.
3. Требуется аэропорты (кроме вертолетного).
4. Малая грузоподъемность.

Проблема малого финансирования. Решение задачи по развитию региональных авиаперевозок и обеспечению потребности в авиаперевозках пассажиров на социально значимых маршрутах также в 2016 году обеспечивалась посредством оказания государственной поддержки авиапредприятиям, расположенных в районах Крайнего Севера и приравненных к ним местностях и федеральным казенным предприятиям, созданных на базе аэропортов регионального и местного значения. Программа субсидирования аэропортов, находящихся в районах Крайнего Севера и приравненных к ним местностях, Росавиацией осуществлялась в соответствии с положениями постановления Правительства Российской Федерации от 20.12.2007 № 907 «Об утверждении Правил предоставления субсидий из федерального бюджета организациям (за исключением федеральных государственных учреждений и федеральных казенных предпри-

ятий), эксплуатирующим аэродромы, находящиеся в федеральной собственности или в собственности акционерных обществ, 100 процентов акций которых находится в 21 федеральной собственности, и расположенные в районах Крайнего Севера и приравненных к ним местностях». Данная мера государственной поддержки направлена на сдерживание роста тарифов от предоставления аэропортовых услуг в аэропортах, расположенных в районах Крайнего Севера и приравненных к ним местностях. В части субсидирования аэропортов, находящихся в районах Крайнего Севера и приравненных к ним местностях, предусматривающего частичную компенсацию убытков, связанных с оказанием аэропортовых услуг по обеспечению посадки и вылета воздушных судов на северных аэродромах с низкой интенсивностью полетов, удалось в аэропортах сдержать рост тарифов на уровне 820 руб/тмвм (Комсомольский аэропорт, Черемшанка, Братск, Лешуконское). Данная форма государственной поддержки сокращается в связи с включением значительного количества местных аэродромов в состав федеральных казенных предприятий, а также отсутствием заключенных собственниками аэропортового имущества (Минобороны России) договоров, подтверждающих право пользования этим имуществом.

В 2016 г. приказом Росавиации утвержден перечень из трех получателей субсидии (АО «Аэропорт «Лешуконское», ОАО «Комсомольский на Амуре аэропорт», ПАО «Аэропорт Братск»). В аэропортах — участниках программы субсидирования обслужено 1,1 тыс. самолетовылетов по сниженной ставке (запланированный объем на 2016 г. составлял 1 тыс. самолетовылетов). В целях сохранения и развития наземной аэропортовой инфраструктуры труднодоступных и северных территорий реализуется программа субсидирования федеральных казенных предприятий, расположенных в районах Крайнего Севера и приравненных к ним местностях, созданные на базе аэропортов регионального и местного значения [2].

В 2016 г. Росавиацией представлены субсидии федеральным казенным предприятиям, расположенным в районах Крайнего Севера и приравненных к ним в объеме 3,432 млрд руб. Реализация данного мероприятия направлена на решение проблемы обеспечения финансирования предприятий аэропортовой деятельности, находящихся в регионах, удаленных от основных авиатранспортных потоков, многие из которых характеризуются суровыми климатическими условиями, низкой плотностью населения и расположены в регионах Крайнего Севера и Арктической зоны Российской Федерации. Указанные предприятия расположены в таких районах, где авиация является безальтернативным видом транспорта, являются важными социально значимыми объектами авиатранспортной инфраструктуры, обеспечивающими связность территории страны и само присутствие государства в удаленных трудно доступных регионах.

Проблема труднодоступности. Эта проблема решается путем строительства транспортных магистралей одна из них Белкомур соединяющая Архангельск и Соликамск, будет проходить и по территории Республики Коми [1]. Обратимся к схеме развития аэропортовой инфраструктуры на рисунке.

Таким образом, существующие проблемы развития воздушного транспорта на севере страны в перспективе будут решаться.



Перспективная схема аэропортовой инфраструктуры севера России

Библиографический список

1. Транспортная стратегия Российской Федерации до 2030 года [Электронный ресурс] // СПС «КонсультантПлюс».
2. Доклад о реализации плана деятельности Федерального агентства воздушного транспорта за 2016 год [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.favt.ru/public/materials/c/9/5/9/c/c959c958494cce1522831fedcfa2e580.pdf>.

Т. С. Усов,

2 курс, направление подготовки «Технология транспортных процессов»
(профиль «Организация перевозок и управление
на автомобильном транспорте»)

Научный руководитель — **Л. Э. Еремеева,**
доцент
(Сыктывкарский лесной институт)

АНАЛИЗ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ И СТРАТЕГИЯ ЕЕ РАЗВИТИЯ

Транспортная инфраструктура играет значительную роль для страны, так как исполняет ряд значимых для национальной экономики функций:

– интегративная — транспорт всех видов служит для поддержания стабильной работы государства, для обеспечения доступности населенных пунктов;

– мобильности — транспортная инфраструктура предоставляет возможность использования передвижения по стране, въезда и выезда из нее для своих граждан и граждан других государств;

– конкурентная — поскольку транспортная отрасль не создает свой собственный продукт, ее важнейшей функцией является перевозка товаров предприятий и фирм других отраслей с меньшими временными и физическими потерями, чем транспортные компании, работающие с их конкурентами;

– рыночная — обеспечивает всеохватывающую работу рыночного механизма на территории отдельного государства, так и на международном уровне, как средство обращения товаров [1].

Густота сети железных дорог в РФ мала — 5 км/1000 кв. км, очень высока грузонапряженность железных дорог — только в КНР она больше, чем в России. Наиболее густая и разветвленная сеть железных дорог расположена в европейской части страны. За исключением Северного экономического района, густота железных дорог общего пользования в несколько раз выше среднеевропейского уровня (5,1 км на 1000 кв. км). При этом она варьируется от 13,6 км в Волго-Вятском районе и до 27,6 км в Центрально-Черноземном.

Сеть железных дорог Российской Федерации достаточно обширна. Она состоит из нескольких секций магистралей, владеет которыми ОАО «Российские Железные Дороги» (РЖД). РЖД — российская вертикально интегрированная компания, владелец инфраструктуры общего пользования, значительной части подвижного состава и важнейший оператор российской сети железных дорог.

Основные направления коммерческой деятельности компании — грузовые и пассажирские перевозки. Доля РЖД в грузообороте транспортной системы РФ составляет около 42 %, в пассажирообороте — около 33 %. ОАО «РЖД» занимает исключительно важное положение в российской экономике.

Открытое акционерное общество «Российские железные дороги» является одной из крупнейших железнодорожных компаний (табл. 1).

Таблица 1. Динамика грузооборота железнодорожного транспорта 2017 г.

Показатели	Млрд т. км	К предыдущему году, %
Грузооборот железнодорожного транспорта	2493,0	106,4

На долю железнодорожных перевозок в структуре грузооборота приходится более 80 %. При этом в последние годы в ряде отраслей экономики объемы транспортировки грузов по железной дороге снижаются — грузоотправители все чаще предпочитают рельсам автотранспорт. Такое пренебрежение вызвано низким качеством железнодорожной логистики, а также неразвитостью сети. В Стратегии развития транспорта предусматриваются существенные улучшения железнодорожной инфраструктуры, в частности ввода в эксплуатацию скоростных железнодорожных линий (табл.2).

Таблица 2. Ввод в эксплуатацию скоростных железнодорожных линий, тыс. км

Вид линии	2015 г.	2018 г.	2020 г.	2024 г.	2030 г.
Скоростная железнодорожная линия	1,250	1,787	3,044	4,716	6,942
Высокоскоростная железнодорожная линия	0	1,462	1,462	2,933	4,253

Определенные надежды железнодорожники возлагают на очередную порцию мега-проектов — по расширению пропускной способности БАМа и Транссиба (в прошлом году были разыграны несколько крупных тендеров, выделены средства на этот проект из Фонда национального благосостояния), а также созданию высокоскоростной магистрали (ВСМ) Москва — Казань (проект оценивается в 1 трлн руб.).

К проекту проявляют интерес ряд китайских компаний (в частности, CNR), а также китайские банки (в том числе, Банк развития Китая). Азиатские инвесторы могут вложить в строительство скоростной линии более 300 млрд руб.: 250 млрд руб. в виде кредитов и 52 млрд руб. — в виде взноса в проектную компанию. Китайские инвесторы рассчитывают, что участок «Москва — Казань» в будущем станет частью высокоскоростной магистрали «Москва — Пекин» и проекта «Шелковый путь», который свяжет Китай с рынками Европы и Ближнего Востока [2].

Качество железных дорог РФ Всемирный банк оценил выше, чем автомобильных: Россия заняла 30 место из 144, между Казахстаном и Ирландией. Более хорошими дорогами, чем в РФ, могут похвастаться Австралия, Индия, Украина, на первом месте в этом рейтинге стоит Швейцария.

Российские железные дороги занимают лидирующие позиции в мире наряду с магистралями Китая и США по объемам перевозок и протяженности железнодорожных линий. Они являются частью интегрированной железнодорожной сети с колеей 1520 мм. По территории России проходят оптимальные маршруты, многие из которых являются частью международных транспортных коридоров (МТК).

В развитие отечественной ж/д инфраструктуры потребуется вложить около 5 трлн руб. На сегодняшний день реализация крупных инвестиционных проектов в этой сфере идет фактически только за счет средств ОАО «РЖД» или государства.

Железнодорожный транспорт в ближайшем будущем должен стать лидирующим видом транспорта по экономической эффективности, качеству услуг и экологической безопасности при транспортировке массовых грузов и пассажирских перевозках.

Стратегическая цель инновационного развития железнодорожной инфраструктуры заключается в эффективном развитии конкурентоспособного на мировом рынке транспортного бизнеса с учетом реализации ответственности национального перевозчика и владельца железнодорожной инфраструктуры на основе принципа достижения эффективности результатов при постоянном росте качества предоставляемых услуг и высоком уровне инноваций, безопасности перевозок, управленческой культуры и социальной ответственности бизнеса [3].

Библиографический список

1. Щербанин, Ю. Проблемы развития железнодорожной инфраструктуры России [Электронный ресурс] / Ю. Щербанин // Железнодорожная инфраструктура. — Режим доступа: <http://viktorvoksanaev.narod.ru/02012012.pdf>.
2. Железнодорожная инфраструктура России [Электронный ресурс] // Транс регион. — Режим доступа: <http://trreg.ru/zheleznodorozhnaya-infrastruktura-v-rossii>.
3. РЖД [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://rzd.ru/>.

С. Р. Фасахов,

2 курс, направление подготовки «Технология транспортных процессов»
(профиль «Организация перевозок и управление
на автомобильном транспорте»)

Научный руководитель — **Л. Э. Еремеева,**

доцент

(Сыктывкарский лесной институт)

РАЗВИТИЕ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ НА СЕВЕРЕ РЕСПУБЛИКИ КОМИ

В настоящее время в Российской Федерации реализуется «Транспортная стратегия Российской Федерации до 2030 года», разработанная Министерством транспорта Российской Федерации. Это основной стратегический документ, который определяет направления развития транспортного комплекса страны, устанавливает единую для транспортной отрасли систему приоритетов и определяет направления их реализации на отдельных видах транспорта с учетом специфики, а также является основой для разработки целевых программ в области транспорта и смежных с транспортом отраслей экономики.

Существующие проблемы развития транспортного комплекса Российской Федерации усиливают инфраструктурные ограничения для поступательного развития экономики страны, создают угрозу замедления социального развития и формирования единого экономического пространства. Их скорейшее разрешение становится особенно важным в условиях перехода национальной экономики в фазу устойчивого роста и к этапу инновационного развития.

Республика Коми, являясь одним из северных регионов РФ, призвана реализовывать стратегические направления, предусмотренные основными документами России. Актуальность разработки стратегического документа «Основные направления развития транспортной системы Республики Коми до 2020 года» связана с тем, что в предыдущие годы и до настоящего времени каждый из видов транспорта развивается на основании отдельных документов, приоритетными в которых, как правило, являются отраслевые интересы, а не вопросы комплексного развития транспортно-логистической инфраструктуры.

В целом разработка «Основных направлений» направлена на решение следующих задач:

- обеспечение потребностей экономики и населения транспортными услугами необходимого объема и качества;
- обеспечение потребностей экономики республики в внутриреспубликанских и межрегиональных перевозках грузов и пассажиров;
- повышение транспортной доступности республики и повышение мобильности населения- повышение доходов республиканского бюджета Республики Коми от работы транспортного комплекса [2].

На начало 2010 года транспортная сеть Республики Коми включала 1,7 тыс. км железнодорожных путей общего пользования, плотность которых

составляет 4,1 км на 1000 кв. км территории; 4,1 тыс. км внутренних водных путей, плотность речных путей составляет 9,8 км на 1000 кв. км; 6,0 тыс. км государственных автомобильных дорог общего пользования, плотность которых составляет 14,4 тыс. км на 1000 кв. км, действует авиационное сообщение

На территории республики осуществляют хозяйственную деятельность 69 предприятий-лицензиатов автомобильного пассажирского транспорта различных форм собственности, на балансе которых учтено 1014 автомобилей. Кроме того, в сфере автотранспортных услуг осуществляют перевозки пассажиров 358 индивидуальных предпринимателей, в собственности которых находится 866 автомобилей. На участках рек Вычегодского и Печорского бассейнов функционирует 61 судовладелец, имеющий лицензии на перевозку грузов (из них 27 физические лица), 11 судовладельцев, имеющих лицензии на перевозку пассажиров (из них 5 физические лица) и 3 организации, имеющие лицензии на погрузочно-разгрузочные работы. Рабочий парк железнодорожных вагонов (в среднем в сутки) составляет 3,1 тыс. единиц, самоходных судов, осуществляющих пассажиро — и грузоперевозки около 150 единиц, несамоходных — около 100 единиц.

Важное место в грузотранспортной системе республики занимают автомобильные и железнодорожные дороги. Автомобильный транспорт выполняет основную долю общего объема грузовых перевозок, осуществляемых транспортом общего пользования — 68 %. На железнодорожный транспорт приходится 28 % объема коммерческих перевозок грузов, что свидетельствует о конкурентоспособности железнодорожного и автомобильного транспорта в определенных сегментах рынка транспортных услуг.

После начала реализации программы в 2010 г. пассажирские перевозки с 2009 по 2017 г. возросли с 101,8 млн чел. до 550,8 млн чел., из них количество перевезенных пассажиров автомобильным транспортом (автобусами) возросло с 98,5 млн чел. до 546,2 млн чел., магистральным железнодорожным транспортом с 2,9 млн чел. до 3,7 млн чел., воздушным транспортом (транспортной авиацией) перевезено с 203,4 тыс. пассажиров до 407,2 тыс. чел., водным транспортом с 58 тыс. чел. до 452 тыс. чел. [1].

Основные проблемы развития транспортной системы Республики Коми. Анализ проблем, возникших в сфере железнодорожного транспорта, позволил выявить следующие ключевые моменты, являющиеся критическими для дальнейшего социально-экономического развития республики. Основными из них являются:

- необходимость обновление вагонного и локомотивного парка;
- введение в эксплуатацию новых современных тепловозов;
- строительство и модернизация объектов пассажирского комплекса на территории Республики Коми (строительство вокзалов ст. Сосногорск, ст. Княжпогост, реконструкция пассажирских платформ);
- сохранение эксплуатации малоинтенсивных железнодорожных линий Сосногорск — Троицко-Печорск, Микунь — Кослан — Вендинга [4].

Сокращение местных перевозок, закрытие авиалиний и части аэропортов и другие отрицательные тенденции за годы экономических реформ негативно сказались на авиации республики. На сегодняшний день значительную часть

территории Республики Коми занимают труднодоступные районы, в связи с чем, авиационный транспорт зачастую является единственным видом сообщения и имеет большое социальное значение для жителей, проживающих в районах Крайнего Севера и приравненных к ним местностях республики. Основными сферами использования воздушного транспорта являются межрегиональные, межмуниципальные и внутри муниципальных перевозки пассажиров.

Приоритетными в данной сфере остаются вопросы не только пополнения и обновления парка воздушных судов, но и дальнейшего развития аэропортового комплекса, наземной инфраструктуры, повышение безопасности полетов и качества обслуживания, открытие новых местных авиалиний. Основными проблемами развития воздушного транспорта республики в настоящее время являются:

- приведение инфраструктуры гражданских аэродромов в соответствие с нормативными требованиями;
- разработка и производство новых экономичных воздушных судов для эксплуатации на местных воздушных авиалиниях;
- создание на базе имущества аэропортов «Воркута», «Печора», «Усинск», «Ухта», «Инта» и «Усть-Цильма» федерального казенного предприятия с целью сохранения имеющейся сети аэропортовых местных воздушных линий, находящихся на территории Республики Коми;
- отсутствие оптимальной схемы авиaperевозок в Республике Коми, которая обеспечит возможность пассажирам из отдаленного населенного пункта добраться до столицы республики.

Роль водного транспорта Республики Коми определяется географическим расположением водных путей. Водный транспорт имеет большое значение, в условиях отсутствия железных и автомобильных дорог, является жизнеобеспечивающим. В настоящее время, действующая на реках Печора и Вычегда судоходная обстановка позволяет в муниципальных районах (Троицко-Печорский, Вуктыльский, Ижемский, Усть-Цилемский, Корткеросский, Усть-Вымьский, Сыктывдинский, Усть-Куломский) и городах (Печора, Усинск, Сыктывкар) Республики Коми осуществлять речные перевозки.

Основными проблемами развития водного транспорта в Республике Коми являются:

- пополнение и обновление пассажирского и транспортного флота (проблема старения флота на современном этапе развития речной отрасли остается весьма острой);
- обеспечение габаритов судоходных ходов водных путей;
- отсутствие пассажирского теплохода, способного осуществлять межрегиональные и межмуниципальные речные перевозки.

В связи с низким уровнем развития дорожной сети республики не получает должного развития и автомобильный транспорт. Из-за отсутствия дорог с твердым покрытием население в весенний и осенний периоды остается отрезанным от транспортных коммуникаций. Из 708 сельских населенных пунктов около 64 % не имеют круглогодичного транспортного сообщения по автомобильным дорогам с твердым покрытием с центром своего муниципального образования, не говоря уже о столице республики. Так, например, ряд муниципальных обра-

зований (Печора, Инта, Воркута, Усинск, Усть-Цильма и Ижма) не имеют автомобильного сообщения со столицей республики — городом Сыктывкар.

Таким образом, основными проблемами развития автомобильного транспорта, требующими неотложного решения являются:

- развитие дорожной сети в Республике Коми;
- обновление парка автобусов в соответствии с пассажиронапряженностью маршрутов и спецификой территории Республики Коми;
- повышение конкурентоспособности грузового транспорта на рынке транспортных услуг;
- обустройство дорожного сервиса для повышения качества обслуживания транзитных и междугородных перевозок;
- отсутствие федерального законодательства, описывающего общие принципы организации транспортного обслуживания населения, не позволяет в ряде муниципальных образований осуществлять развитие рынка транспортных услуг.

Так же остро стоит проблема привлечения инвестиций в развитие транспортной отрасли, что обусловлено низкими инвестиционными возможностями транспортных предприятий, трудностями с привлечением долгосрочных заемных средств, неразвитостью механизмов государственно-частного партнерства.

Цели и задачи развития транспортной системы Республики Коми на период до 2020 года. Согласно Стратегии экономического и социального развития Республики Коми на период до 2020 года основной целью развития транспортного комплекса в республике является полное удовлетворение потребностей организаций и населения в конкурентоспособных качественных транспортных услугах.

Достижение этой стратегической цели будет обеспечено путем эффективного:

- формирования современной конкурентоспособной транспортной системы, создания условий для финансового оздоровления предприятий транспорта и оживления их инвестиционной активности;
- обеспечения устойчивого и безопасного функционирования транспортной системы, совершенствования технического состояния всех видов транспорта, реконструкции и модернизации инфраструктуры транспорта;
- развития транспортно-логистического комплекса;
- внедрения современных технологий, ориентированных на высокое качество транспортных услуг и снижения ресурсоемкости перевозок;
- повышения доступности услуг транспортного комплекса для населения;
- организационно-правового регулирования рынка транспортных услуг и повышение качества обслуживания пассажиров;
- стыковки транспортно-коммуникационных систем всех видов транспорта на территории Республики Коми с транспортной системой Российской Федерации;
- системного управления всеми видами транспорта по вопросам взаимосвязки расписания движения, схемы и следования движения транспорта, грузоподъемности транспорта, оказания экспедиционно-перегрузочных услуг [3].

В настоящее время на территории Республики Коми в сфере железнодорожного транспорта реализуются и планируются к реализации ряд инвестици-

онных проектов, направленных на развитие транспортной системы республики на период до 2020 года. Одним из наиболее приоритетных является проект строительства магистральной железнодорожной линии «Соликамск — Гайны — Сыктывкар — Карпогоры — Архангельск» (проект «Белкомур»), общей протяженностью 1155 км (в том числе новое строительство — 715 км).

Инвестиционный проект направлен на развитие железнодорожной сети Европейского Севера России, сокращение транспортных расстояний и ликвидацию инфраструктурных тупиков, соединение коротким путем регионов страны и вовлечение в экономическую жизнь ранее неиспользуемых территорий, создание нового международного транзитного пути в рамках евразийского транспортного коридора.

Проект строительства железнодорожной магистрали «Белкомур», осуществляемый в рамках концепции Комплексной программы инфраструктурного и промышленного развития Республики Коми, Пермского края и Архангельской области, имеет общегосударственное значение и соответствует приоритетам Транспортной стратегии Российской Федерации на период до 2030 года, Стратегии развития железнодорожного транспорта в Российской Федерации до 2030 года и Программе социально-экономического развития Российской Федерации.

Реализация проекта приведет к созданию альтернативного транспортного направления из Урала в порты Белого и Баренцева морей, а также инфраструктурной основы для долгосрочного роста экономики районов прилегания к новому железнодорожному направлению, позволит сократить транспортную составляющую в цене производимых товаров и повысить конкурентоспособность крупных производителей и малого бизнеса регионов, участвующих в проекте. Совокупная стоимость проекта составляет 598 млрд руб.

Строительство автомобильных дорог «Сыктывкар — Котлас — Архангельск» и «Сыктывкар — Кудымкар — Пермь» на маршруте федерального значения «Северо-Запад — Сибирь» позволит интегрировать автодорожные сети отдельных областей и республик, входящих в Северо-Западный федеральный округ, в единую региональную автодорожную сеть, а также даст возможность не только улучшить грузовые и пассажирские связи сопредельных территорий, но и кратчайшим путем обеспечить автотранспортный выход на страны Скандинавии, морские порты Архангельска и Мурманска.

Транспортная отрасль Республики Коми на рубеже 2020 г. станет системообразующей отраслью. Отрасль выйдет на конкурентные позиции по уровню удельных транспортных издержек, безопасности, экологичности и качеству транспортных услуг. Формирование единой транспортной системы республики, ее интеграция в транспортную систему России обеспечат повышение эффективности транспортных услуг внутри республики, рост их экспорта, более полную реализацию транзитного потенциала, удовлетворение потребностей экономики и общества в качественных и конкурентоспособных транспортных услугах.

Согласно прогнозируемым параметрам Стратегии экономического и социального развития Республики Коми до 2020 года реализация основных направлений по развитию транспортной системы на территории Республики Коми обеспечит по консервативному сценарию прогноза (1 вариант) увеличение объемов грузопотока и пассажиропотока на 14 % к уровню 2008 г.; в условиях уме-

ренно-оптимистичного сценария (2 вариант), при более высоких темпах роста российской экономики и грузообразующих секторов в 2020 г. увеличение объемов грузопотока к уровню 2008 г. составит 36,4 %, пассажиропотока — 25,4 %. Протяженность автомобильных дорог при первом варианте развития к 2020 г. составит 6,23 тыс. км, в том числе с твердым покрытием 5,44 тыс. км, что выше на 1,2 % к уровню 2008 г., при втором варианте развития протяженность автомобильных дорог в 2020 г. будет измеряться в 6,32 тыс. км, в том числе с твердым покрытием — 5,53 тыс. км, что выше уровня 2008 года на 4 %.

Библиографический список

1. Основные направления развития транспортной системы Республики Коми на период до 2020 года [Электронный ресурс] : разработаны в соответствии с утвержденным Главой Республики Коми Планом-графиком подготовки в 2010—2011 годах стратегических документов, определяющих концепцию развития отраслей экономики и социальной сферы Республики Коми от 28 июня 2010 года. — Режим доступа: <http://minprom.rkomi.ru/content/5897.doc>.

2. Транспортная стратегия Российской Федерации до 2030 года [Электронный ресурс] : утв. распоряжением Правительства Российской Федерации от 22 ноября 2008 г. № 1734-р. — Режим доступа: <https://www.mintrans.ru/documents/2/1009>.

3. Стратегия экономического и социального развития Республики Коми на период до 2020 года [Электронный ресурс] : утв. постановлением Правительства Республики Коми от 27 марта 2006 г. № 45, в ред. от 01.01.2001 г. — Режим доступа: <http://rkomi.ru/content/stats/19/Strategy.doc>.

4. Стратегия развития железнодорожного транспорта в Российской Федерации до 2030 года [Электронный ресурс] : утв. распоряжением Правительства РФ от 17 июня 2008 г. № 877-р. — Режим доступа: <https://www.mintrans.ru/documents/2/1010>.

СЕКЦИЯ «ФИЗИКА»

УДК 53

А. Е. Беляев,
1 курс, направление подготовки «Машины
и оборудование лесной промышленности»
Научный руководитель — **Ф. Ф. Асадуллин,**
доктор физико-математических наук
(Сыктывкарский лесной институт)

ЯВЛЕНИЯ ПЕРЕНОСА

Выведем основное уравнение явления переноса:

$$\Delta(N\varphi) = -\frac{1}{6} \frac{\Delta(n\varphi)}{\Delta x} \cdot 2 \langle \lambda \rangle \cdot \langle V \rangle \cdot \Delta t \cdot \Delta S.$$

Выведем из основного уравнения уравнение явления диффузии (уравнение Фика):

$$\Delta M = -\frac{1}{3} \frac{\Delta \rho}{\Delta x} \cdot \langle \lambda \rangle \cdot \langle V \rangle \cdot \Delta S \cdot \Delta t,$$

где $\frac{\Delta \rho}{\Delta x}$ — градиент плотности.

Выведем из основного уравнения уравнение явления теплопроводности:

$$D = \frac{1}{3} \langle \lambda \rangle \cdot \langle V \rangle$$

Переносимой величиной является тепловая энергия молекулы:

$$\varphi = \varepsilon = \frac{i}{2} kT,$$

где i — степень свободы, $i = 3, 5, 6$.

Тогда уравнение преобразуется к виду:

$$\begin{aligned} \Delta(N\varepsilon) = \Delta Q &= -\frac{1}{3} \frac{\Delta\left(n \cdot \frac{i}{2} kT\right)}{\Delta x} \cdot \langle \lambda \rangle \cdot \langle V \rangle \cdot \Delta S \cdot \Delta t = \\ &= -\frac{1}{3} n \frac{i}{2} k \frac{\Delta T}{\Delta x} \cdot \langle \lambda \rangle \cdot \langle V \rangle \cdot \Delta S \cdot \Delta t \cdot \frac{mN_A}{mN_A} = \\ &= -\frac{1}{3} nm \cdot \frac{i}{2} k \cdot N_A \frac{\Delta T}{\Delta x} \langle \lambda \rangle \cdot \langle V \rangle \Delta S \cdot \Delta t \cdot \frac{1}{mN_A} = \\ &= -\frac{1}{3} \rho \cdot C_V \cdot \langle \lambda \rangle \cdot \langle V \rangle \cdot \Delta S \cdot \Delta t \cdot \frac{\Delta T}{\Delta x} \end{aligned}$$

— уравнение теплопроводности (уравнение Фурье).

$$\sigma = \frac{1}{3} \rho \cdot C_v \langle \lambda \rangle \cdot \langle V \rangle$$

Библиографический список

1. Асадуллин, Ф. Ф. Физические основы классической механики [Текст] : учеб пособие / Ф. Ф. Асадуллин. — Сыктывкар : СЛИ, 1999. — 95 с.
2. Трофимова, Т. И. Сборник задач по курсу физики с решениями [Текст] : учеб пособие для вузов / Т. И. Трофимова — Москва : Высш. шк., 1999. — 591 с.

Т. А. Захарова,
1 курс, направление подготовки «Информационные
системы и технологии»

Научный руководитель — А. В. Турьев,
кандидат физико-математических наук
(Сыктывкарский лесной институт)

КАТЕНОИД

Катеноид — это поверхность, форму которой принимает мыльная пленка, «натянута» на два проволочных круга, плоскости которых перпендикулярны линии, соединяющей их центры (рис. 1).

Если пленка находится в равновесии, то площадь ее поверхности должна быть минимальной при заданных систем координатных точек $A(x_0, y_0)$ и $B(x_1, y_1)$ в силу принципа минимума потенциальной энергии при равновесии системы.

С точки зрения математики эта задача о наименьшей поверхности вращения кривой AB вокруг оси ox .

Попробуем найти явный вид кривой $y(x)$, проходящей через точки $A(x_0, y_0)$ и $B(x_1, y_1)$, при вращении которых получается минимальная поверхность вращения.

Выделим на кривой AB элементарный участок:

$$ds = \sqrt{dx^2 + dy^2} = \sqrt{1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2} dx = \sqrt{1 + y'^2} dx \quad (1)$$

При вращении ds вокруг оси ox элементарная площадь вращения равна

$$ds = 2\pi y \sqrt{1 + y'^2} dx, \quad (2)$$

а полная поверхность вращения вычисляется через интеграл

$$S = \int y \sqrt{1 + y'^2} dx. \quad (3)$$

Задача сводится к отысканию кривой $y(x)$, проходящей через точки A и B , для которой интеграл

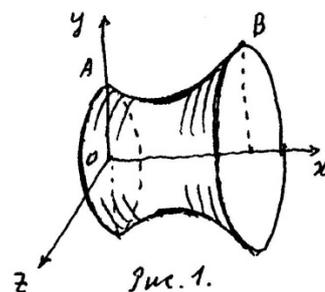
$$l = \int_{x_0}^{x_1} y \sqrt{1 + y'^2} dx \quad (4)$$

достигает наименьшего значения.

Подынтегральная функция:

$$F(y, y') = y \sqrt{1 + y'^2} \quad (5)$$

явно не зависит от аргументах.



Запишем интеграл (4) в общем виде:

$$I = \int_{x_0}^{x_1} F(y, y') dx. \quad (6)$$

Выражение (6) носит название функционала, а кривая $y(x)$, дающая минимум функционала, называется экстремалью.

Общее исследование функционалов представляет задачу функционального анализа. Нахождение экстремума функционалов — это задача вариационного исчисления. Найдя первую вариацию интеграла (6) и приравняв ее к нулю, можно получить уравнение Эйлера:

$$\frac{dF}{dy} - \frac{d}{dx} \left(\frac{dF}{dy'} \right) = 0. \quad (7)$$

Это дифференциальное уравнение второго порядка. Можно показать, что 1-й интеграл уравнения (7) равен

$$F - y' \frac{dF}{dy'} = c_1. \quad (8)$$

Подставим (5) в (8) и после некоторых манипуляций получим явный вид кривой $y(x)$:

$$y\sqrt{1+y'^2} - y' \frac{y \cdot 2y'}{2\sqrt{1+y'^2}} = \frac{y(1+y'^2) - yy'^2}{\sqrt{1+y'^2}} = c_1; \quad \frac{y}{\sqrt{1+y'^2}} = c_1. \quad (9)$$

$$y^2 = c_1^2(1+y'^2); \quad y'^2 = \frac{y^2 - c_1^2}{c_1^2}; \quad \frac{dy}{dx} = \frac{\sqrt{y^2 - c_1^2}}{c_1} \quad (10)$$

$$dx = \frac{c_1 dy}{\sqrt{y^2 - c_1^2}} \quad (11)$$

Это табличный интеграл.

Из справочника имеем

$$x = c_1 \ln(y + \sqrt{y^2 - c_1^2}) + c_2 \quad (c_2 \text{ сдвигает график } y(x) \text{ влево и вправо}); \quad (12)$$

$$x - c_2 = c_1 \ln(y + \sqrt{y^2 - c_1^2}). \quad (13)$$

Проницательный математик, добравшись до предварительного ответа, сообразит, что $y(x)$ можно выразить через гиперболический косинус. Для этого в выражении (12), кроме c_2 надо добавить $(-c_1 \ln c_1)$, т. е. константа интегрирования в (12) $c_2 - c_1 \ln c_1$.

Тогда получим

$$x - c_2 = c_1 [\ln(y + \sqrt{y^2 - c_1^2}) - \ln c_1] = c_1 \ln \frac{y + \sqrt{y^2 - c_1^2}}{c_1} \quad (13')$$

$$\frac{x - c_2}{c_1} = \ln \frac{y + \sqrt{y^2 - c_1^2}}{c_1}.$$

Обозначим

$$z = \frac{x - c^2}{c^1} \quad (14)$$

Тогда

$$z = \ln \frac{y + \sqrt{y^2 - c^{12}}}{c^1}; e^z = \frac{y + \sqrt{y^2 - c^{12}}}{c^1}; c_1 e^z - y = \sqrt{y^2 - c^{12}}. \quad (15)$$

Возведем (15) в квадрат:

$$c_1^2 e^{2z} - 2c_1 e^z y + y^2 = y^2 - c^{12}; c_1 e^{2z} y = -c_1; \quad (16)$$

$$2e^z y = c_1(e^{2z} + 1); y = \frac{c^1}{2} \left(\frac{e^{2z} + 1}{e^z} \right) = c_1 \left(\frac{e^z + e^{-z}}{2} \right) = c_1 chz.$$

В итоге имеем

$$y(x) = c_1 ch \frac{x - c^2}{c^1}. \quad (17)$$

Таким образом, искомые экстремалы для данной задачи — это семейство цепных линий, имеющих ось симметрии, параллельную оси oy . Поверхность вращения такой линии называется катеноидом. Постоянные c_1 и c_2 определяются из условия, что кривая проходит через заданные точки A и B .

Если подвесить длинную цепь за две точки A и B , расстояние между которыми меньше длины цепи, то цепь примет такое положение, при котором ее потенциальная энергия в поле силы тяжести минимальна. Этому условию не удовлетворяет парабола, хотя на первый взгляд кажется, что цепь провисает по параболе.

Для примера рассмотрим площади, образованные вращением 3-х функций на участке $(0,3)$ вокруг оси ox (рис. 2):

$$y_1 = chx - 1; y_2 = 1,008x^2; y_3 = 3,02. \quad (18)$$

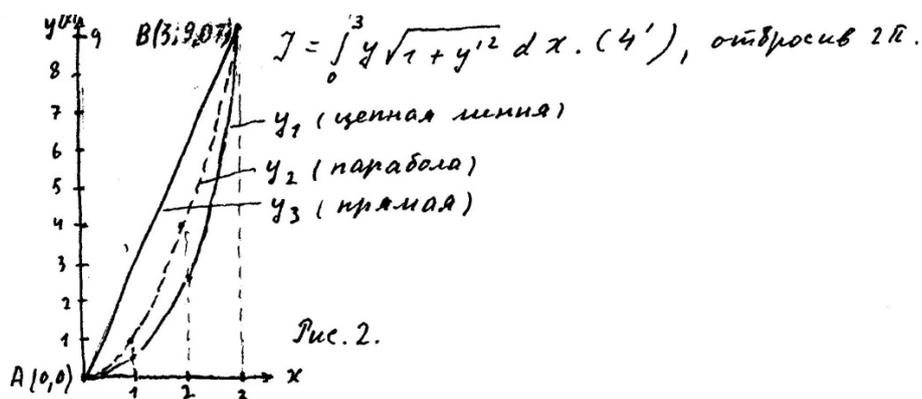
Все они проходят через точки $A(0,0)$ и $B(3; 9,07)$.

Так как $S = 2\pi i$, то рассчитаем интегралы (4).

Рассчитаем J_1 . Для этого представим в (4)

$$y_1(x) = chx - 1; y'_1 = lhx; \sqrt{1 + l^2 x^2} = chx;$$

$$L_1 = \int_0^3 (chx - 1) chx dx = \int_0^3 ch^2 x dx - \int_0^3 chx dx.$$



Из таблицы интегралов имеем

$$\int ch^2 x dx = \frac{1}{2} (lhx \cdot chx + c ;$$

$$\int_0^3 ch^2 dx = \frac{1}{2} \left(\frac{e^x - e^{-x}}{2} \right) \int_0^3 + \frac{x}{2} \int_0^3 = \frac{1}{8} (e^{2x} - e^{-2x}) \int_0^3 + \frac{3}{2} e^6 = 403,4$$

$$e^{-6} = 0,0025 \quad = \frac{e^6}{8} - 1,5 = 51,93$$

$$\int_0^3 chx dx = lhx \int_0^3 = 10,02; \quad L_1 = 51,93 - 10,02 = 41,91.$$

Найдем l_2 :

$$l_2 = \int_0^3 ax^2 \sqrt{4a^2x^2 + 1} dx = 2a^2 \int_0^3 x^2 \sqrt{x^2 + b^2}; \quad b^2 = \frac{1}{4a^2}.$$

Из таблицы интегралов находим

$$\int x^2 \sqrt{x^2 + b^2} dx = \frac{x}{4} (x^2 + b^2)^{3/2} - \frac{b^2}{8} [x \sqrt{x^2 + b^2} + b^2 \ln(x + \sqrt{x^2 + b^2})] + c;$$

$$J_2 = 2a^2 [0,75(9,25)^{3/2} - \frac{1}{32} \{3 \cdot (9,25)^{3/2} - \frac{1}{32} \{3 \cdot (9,25)^{1/2} + 0,25 \ln(3 + \sqrt{9,25})\}\}] + 0,346 = 42,6.$$

Найдем J_3 :

$$J_3 = \int_0^3 3,02x \sqrt{1 + 3,02^2} dx = 9,61 \cdot \frac{x^2}{2} \int_0^3 = 43,23.$$

Таким образом, мы видим, что циклоида — это экстремаль, а катеноид в условиях задачи имеет минимальную поверхность вращения.

Библиографический список

1. Смирнов, В. И. Вариационное исчисление [Текст] / В. И. Смирнов, В. И. Крылов, Л. В. Канторович ; ЛГУ. — Ленинград : КУБУЧ, 1933. — 203 с.
2. Михлин, С. Г. Курс математической физики [Текст] / С. Г. Михлин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2002. — 575 с.

Д. Ильчишина, К. Крючкова,
 I курса, направление подготовки «Лесное дело»
 (профиль «Лесное хозяйство»)
 Научный руководитель — Л. С. Полугрудова,
 кандидат технических наук
 (Сыктывкарский лесной институт)

АДИАБАТНЫЙ ПРОЦЕСС В ПРИРОДЕ И ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА

Адиабатный процесс — это процесс, происходящий при отсутствии теплообмена между системой и окружающей средой. Для такого процесса 1-й закон термодинамики принимает вид $\Delta U = -A$.

Адиабатный процесс бывает 2-х видов:

а) адиабатное расширение — это когда система совершает работу за счет своей внутренней энергии;

б) адиабатное сжатие — это когда внутренняя энергия увеличивается за счет совершения работы внешними силами.

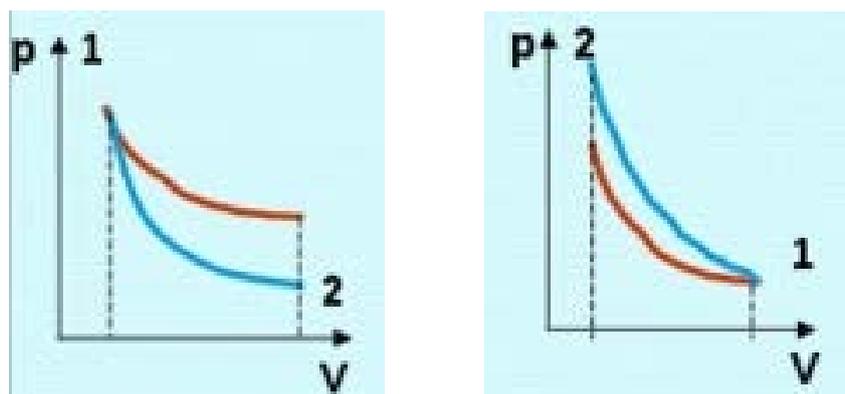


Рис. 1

Отличие адиабатного процесса от изотермического — это показатель адиабаты.

Для изотермического процесса уравнение имеет вид $PV = \text{const}$, а для адиабатного процесса в координатах P и V имеет вид $PV^\gamma = \text{const}$. Графически это показано на рис. 2.

Адиабатный процесс описывается уравнением Пуассона:

$$TV^{\gamma-1} = \text{const},$$

где γ — показатель адиабаты, и равняется отношению теплоемкости при постоянном давлении к теплоемкости при постоянном объеме. Например, для азота показатель адиабаты равен 1,4.

По закону Пуассона при адиабатном расширении газа его температура понижается, а при сжатии — повышается.

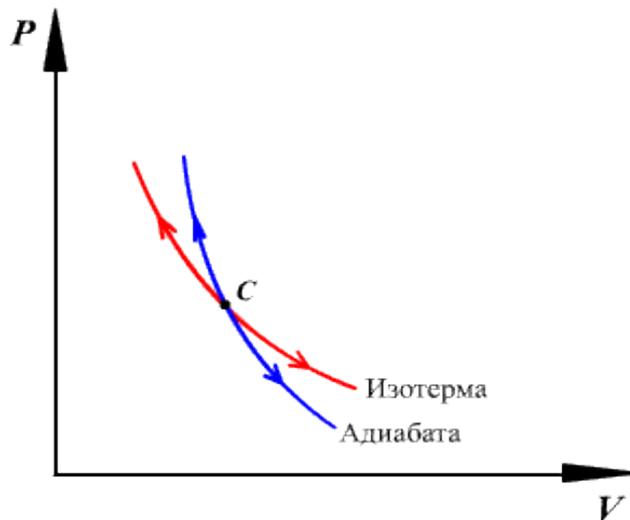


Рис. 2

В чистом виде адиабатных процессов в природе не существует, но возможны процессы, близкие к ним (если теплообмен между системой и окружающей средой незначителен).

Для практического осуществления процессов, близких к адиабатным, возможны два пути:

- а) очень быстрое изменение объема газа;
- б) изменение объема очень большой массы газа.

Примерами адиабатного расширения являются:

а) образование туманного следа за самолетом. На высоте 10 км температура воздуха около $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$, плотность воздуха небольшая. Отработавшие газы из сопла двигателя, попадая в такую среду, начинают охлаждаться и расширяться, что приводит к тому, что водяной пар находящийся в атмосфере на этих ионах газа конденсируются, что приводит к образованию туманного следа.

б) так же примером адиабатного расширения является образование облаков. Например, большой участок вспаханного поля граничит с водным бассейном и лесным массивом. В ясный летний день полевой участок нагреется солнцем сильнее соседних участков. Расположенная над этим участком воздушная масса так же нагреется сильнее соседних масс, и сделавшись более легкой, начнет подниматься. Так как давление в атмосфере убывает с высотой, то по мере подъема воздушная масса будет расширяться и адиабатно охлаждаться. Когда ее температура понизится до точки росы, водяной пар, находящийся в воздушной массе, начнет конденсироваться, образуя кучевые облака.

Примерами адиабатного сжатия являются такие процессы, как расширение и сжатие горючей смеси в цилиндрах двигателя внутреннего сгорания. Особенно отчетливо выражен адиабатный характер процесса сжатия в дизеле. Дизель не имеет зажигания: адиабатное нагревание смеси при сжатии приводит к ее самовоспламенению.

Еще одним примером адиабатного сжатия является быстрое накачивание велосипедной камеры насосом. Значительное количество теплоты, выделяющееся при многократном частом сжатии воздуха, не успевает переходить в окружающую среду, в результате чего насос нагревается.

Если мы обратимся к микромиру, то явления нагревание газа при сжатии и охлаждение при расширении станут вполне ясными. Когда молекула ударяется о неподвижную стенку и отскакивает от нее, v (скорость), а следовательно, и кинетическая энергия молекулы, в среднем такова же, как и до удара о стенку. Но если молекула ударяется и отскакивает от надвигающегося на нее поршня, ее v и кинетическая энергия больше, чем до удара о поршень (подобно тому, как v теннисного мяча увеличивается, если его ударить во встречном направлении ракеткой). Надвигающийся поршень передает отражающейся от него молекуле дополнительную энергию. Поэтому внутренняя энергия газа при сжатии возрастает. При отскакивании от удаляющегося поршня v молекулы уменьшается, ибо молекула совершает работу, толкая отходящий поршень. Поэтому расширение газа, связанное с отодвиганием поршня или слоев окружающего газа, сопровождается совершением работы и приводит к уменьшению внутренней энергии газа.

Итак, сжатие газа внешней силой вызывает его нагревание, а расширение газа сопровождается его охлаждением. Это явление в некоторой мере имеет место всегда, но особенно резко заметно тогда, когда обмен теплотой с окружающими телами сведен к минимуму, ибо такой обмен может в большей или меньшей степени компенсировать изменение температуры.

Библиографический список

1. Грабовский, Р. И. Курс физики [Текст] : учеб. пособие / Р. И. Грабовский. — Санкт-Петербург : Лань, 2005.
2. Трофимова, Т. И. Курс физики [Текст] : учеб. пособие / Т. И. Трофимова. — Москва : Высш. шк., 2002.

М. Л. Михеев,

1 курс, направление подготовки «Информационные
системы и технологии»

Научный руководитель — А. В. Турьев

кандидат физико-математических наук

(Сыктывкарский лесной институт)

ЦЕПНАЯ ЛИНИЯ

Если тяжелую цепь подвесить к двум точкам А и В, расстояние между которыми меньше, чем длина цепи, то она в положении равновесия примет форму, похожую на параболу. Попытаемся найти уравнение цепной линии.

Зададим координаты точек подвеса (рисунок).

Рассмотрим элементарный участок ds цепи:

$$ds = \sqrt{dx^2 + dy^2} = dx \sqrt{1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2} = dx \sqrt{1 + y'^2}. \quad (1)$$

Пусть площадь сечения цепи равна S , а плотность материала равна ρ . Тогда вес элементарного участка цепи равен

$$dP = \rho S \cdot ds \cdot g. \quad (2)$$

Так как этот элемент цепи находится в равновесии, то векторная сумма внешних сил, действующих на элемент, равна нулю.

$$F_1 + F_2 + dP = 0. \quad (3)$$

Спроектируем (3) на ось ox :

$$-F_{1x} + F_{2x} = 0, \text{ т. е. } F_{1x} = F_{2x} \quad (4)$$

Спроектируем (3) на ось oy :

$$F_{2y} - F_{1y} - dP = 0, \text{ т. е. } F_{2y} = F_{1y} + \rho S ds \cdot g. \quad (5)$$

С другой стороны:

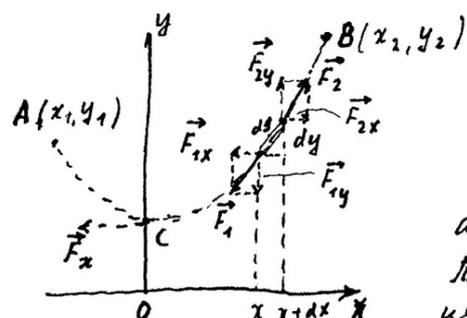
$$F_{2y} = F_{1y} + \frac{dF_y}{dx} dx. \quad (6)$$

Приравняем (5) и (6):

$$F_{1y} + \rho S ds \cdot g = F_{1y} + \frac{dF_y}{dx} dx; \quad dF_y = \rho S ds \cdot g.$$

Обозначим

$$\rho S g = g. \quad (7)$$



Тогда

$$dF_y = g dS = g \sqrt{1 + y'^2} dx. \quad (8)$$

$$\frac{dF_y}{dx} = g \sqrt{1 + y'^2}. \quad (9)$$

Из рисунка видим:

$$\frac{F_{1y}}{F_{1x}} = \frac{dx}{dx} = y' \quad (10)$$

Индексы 1 отбросим, т. к. $F_{1y} = F_y$, $F_{1x} = F_x$ для любого элемента длины ds .

Тогда

$$(F_x = \text{const}) \frac{F_y}{F_x} = y'; \quad F_y = y' F_x \quad (11)$$

Продифференцируем (11) по x при учете $F_x = \text{const}$:

$$\frac{dF_y}{dx} = y'' F_x \quad (12)$$

Приравняем (9) и (12):

$$y'' F_x = g \sqrt{1 + y'^2} \quad (13); \quad y'' - \frac{g}{F_x} \sqrt{1 + y'^2} = 0. \quad (14)$$

Обозначим

$$\frac{F_x}{g} = \frac{F_x}{q s g} = a; \quad (15)$$

$$a y'' = \sqrt{1 + y'^2} \quad (16)$$

Чтобы избавиться от радикала, обратимся к гиперболическим функциям shx и chx :

$$chx = \frac{e^x + e^{-x}}{2}; \quad shx = \frac{e^x - e^{-x}}{2}; \quad (shx)' = chx; \quad (chx)' = shx.$$

Равенство важное для нас:

$$Chx = \sqrt{1 + sh^2 x} = \sqrt{1 + (chx)^2}. \quad (17)$$

Обозначим

$$y'' = jhz. \quad (18)$$

Продифференцируем (18) по x :

$$y'' = chz \cdot z' \quad (19)$$

Подставим (19) в (16):

$$achz \cdot z' = \sqrt{1 + jh^2 z} \quad (20)$$

Так как $\sqrt{1 + sh^2 z} = chz$, то

$$achz \cdot z' = chz. \quad (21)$$

Подстановка (18) оказалась удачной, т. к. она дифференциальное уравнение 2-го порядка (19) привела к простому уравнению 1-го порядка:

$$a \frac{dz}{dx} = 1; dz = \frac{1}{a} dx; z = \frac{x + c^1}{a}. \quad (22)$$

Константу интегрирования мы взяли в виде $\frac{c^1}{a}$, чтобы график функции сдвигался по оси ox .

Влево или вправо за счет прибавления c_1 к аргументу x .

Подставим (22) в (18):

$$dy - jh(x + c_1); y = \int [jh \left(\frac{x + c^1}{a} \right)] dx = ach \left(\frac{x + c^1}{a} \right) + c_2. \quad (23)$$

Итак, уравнение цепной линии выглядит так:

$$Y = ach \left(\frac{x + c^1}{a} \right) + c_2. \quad (24)$$

Константа c_2 сдвигает график оси oy , а c_1 — по оси ox . Если $c_1 = 0$, то ось oy проходит через нижнюю точку графика. Если $c_2 = -a$, то график пройдет через начало координат своей нижней точки.

В общем случае c_1 и c_2 можно найти, подставив координаты точек $A(x_1, y_1)$ и $B(x_2, y_2)$ в уравнение (24).

Рассмотрим некоторые свойства цепной линии. Радиус кривизны кривой можно найти по формуле

$$R = \frac{ch^3 x}{\frac{1}{a} ch \frac{x}{a}} = ach^2.$$

Площадь, ограниченная дугой цепной линии $y = a(ch \frac{x}{a})$, прямыми $x = x_1$, $x = x_2$ и осью абсцисс, будет равна:

$$S = a \sqrt{y^2 - a^2} - a \sqrt{y_1^2 - a^2} = a^2 (lh \frac{x^2}{a} - lh \frac{x^1}{a}).$$

Если дугу цепной линии $y = ach \frac{x}{a}$ вращать вокруг оси Oz , то образуется поверхность вращения, называемая **катеноидом**.

Можно показать, что катеноид представляет собой поверхность, имеющую минимальную площадь среди всех поверхностей вращения дуг линий, соединяющих две заданные точки плоскости.

Можно также показать, что объем тела, ограниченного катеноидом, и плоскостью joz и плоскостью параллельной ей и отстоящей от нее на расстояние x , и площадь Q поверхности этой же части катеноида связано формулой $V = \frac{a}{2} Q \cdot y^\pi$:

$$V = \pi \int_0^x y^2 dx = \frac{\pi a^2}{2} \left(x + a \operatorname{th} \frac{x}{a} \cdot \operatorname{ch} \frac{x}{a} \right);$$
$$Q = 2 \pi \int_0^x y \sqrt{1 + y'^2} dx = \pi a \left(x + a \operatorname{th} \frac{x}{a} \cdot \operatorname{ch} \frac{x}{a} \right).$$

Библиографический список

1. Трофимова, Т. И. Курс физики [Текст] : учеб. пособие для вузов / Т. И. Трофимова. — 11-е изд., стер. — Москва : Академия, 2006. — 560 с.

И. Н. Размыслов,
1 курс, направление подготовки «Машины
и оборудование лесной промышленности»
Научный руководитель — **Ф. Ф. Асадуллин,**
доктор физико-математических наук
(Сыктывкарский лесной институт)

ДВИЖЕНИЕ В НИСО (НЕИНЕРЦИАЛЬНОЙ СИСТЕМЕ ОТСЧЕТА)

До сих пор, рассматривая движение любой механической системы, мы всегда относили его к инерциальной системе отсчета. Только в инерциальных системах отсчета функция Лагранжа, например, одной частицы во внешнем поле имеет вид

$$L_0 = \frac{mv_0^2}{2} - U. \quad (1)$$

И, соответственно, уравнение движения:

$$m \frac{dv_0}{dt} = - \frac{\partial U}{\partial r}$$

(Индексом 0 отмечены величины, относящиеся к инерциальной системе отсчета.)

Займемся теперь вопросом о том, как выглядят уравнения движения частицы в неинерциальной системе отсчета. Отправным пунктом при решении этого вопроса снова является принцип наименьшего действия, применимость которого не ограничена никаким выбором системы отсчета; вместе с ним остаются в силе и уравнения Лагранжа

$$\frac{d}{dt} \frac{\partial L}{\partial v} = \frac{\partial L}{\partial r}. \quad (2)$$

Однако функция Лагранжа уже не имеет вида (1), и для ее нахождения необходимо произвести соответствующие преобразования функции L_0 .

Это преобразование мы произведем в два приема. Рассмотрим сначала систему отсчета K' , которая движется относительно инерциальной системы K_0 поступательно со скоростью $V(t)$. Скорости v_0 и v' частицы относительно систем K_0 и K' связаны друг с другом соотношением

$$v_0 = v' + V(t) \quad (3)$$

Подставив это выражение в (1), получим функцию Лагранжа в системе K' :

$$L = \frac{mv'^2}{2} + mv'V + \frac{m}{2}V^2 - U.$$

Но $V^2(t)$ есть заданная функция времени; она может быть представлена как полная производная по t от некоторой другой функции и потому третий член в

написанном выражении может быть опущен. Далее, $v' = \frac{dr'}{dt}$, где r' — радиус-вектор частицы в системе координат K' ; поэтому

$$mV(t)v' = mV \frac{dr'}{dt} = \frac{d}{dt} (mVr') - \frac{mr'dV}{dt}.$$

Подставив это в функцию Лагранжа и снова опустив полную производную по времени, получим окончательно

$$L = \frac{mv'^2}{2} - mW(t)r' - U \quad (4)$$

где $W = \frac{dV}{dt}$ — ускорение поступательного движения системы отсчета K' .

Составляем с помощью (4) уравнение Лагранжа, получим:

$$m \frac{dv'}{dt} = -\frac{\partial U}{\partial r'} - mW(t) \quad (5)$$

Введем теперь еще одну систему отсчета, K , которая имеет общее с системой K' начало, но вращается относительно нее с угловой скоростью $\Omega(t)$; по отношению же к инерциальной системе K_0 система K совершает как поступательное так и вращательное движение.

Скорость v' частицы относительно системы K' складывается из ее скорости v относительно системы K и скорости $[\Omega r]$ ее вращения вместе с системой K :

$$v' = v + [\Omega r]$$

(радиус-векторы r и r' частицы в системах K и K' совпадают).

Подставив это выражение в функцию Лагранжа (4), получим:

$$L = \frac{mv^2}{2} + mv[\Omega r] + \frac{m}{2} [\Omega r]^2 - mW r - U \quad (6)$$

Это есть общий вид функции Лагранжа частицы в произвольной неинерциальной системе отсчета. Отметим, что вращение системы отсчета приводит к появлению в функции Лагранжа члена особого вида — линейного по скорости частицы.

Для вычисления производных, входящих в уравнение Лагранжа, пишем полный дифференциал:

$$dL = mvdv + mdv[\Omega r] +$$

Собирая члены, содержащие dv и dr найдем

$$\frac{\partial L}{\partial v} = mv + m[\Omega r],$$

$$\frac{\partial L}{\partial r} = m[v\Omega] + m \left[[\Omega r] \Omega \right] - mW dr - \frac{\partial U}{\partial r}.$$

Подставив эти выражения в (2), получим искомое уравнение движения

$$m \frac{dv}{dt} = -\frac{\partial U}{\partial r} - mW + m[r\Omega] + 2m[v\Omega] + m[\Omega[r\Omega]]. \quad (7)$$

Мы видим что «силы инерции», обусловленные вращением системы отсчета слагаются из трех частей. Сила $m[\Omega r]$ связана с неравномерностью вращения, а две другие присутствуют и при равномерном вращении. Сила $2m[v\Omega]$ называется силой Кориолиса; в отличие от всех ранее рассматривавшихся (недиссипативных) сил она зависит от скорости частицы. Сила $m[\Omega[r\Omega]]$ называется *центробежной*. Она направлена в плоскости, проходящей через r и Ω перпендикулярно к оси вращения (т. е. по направлению Ω), в сторону от оси; по величине центробежная сила равна $m\rho\Omega^2$, где ρ — расстояние частицы от оси вращения.

Рассмотрим особый случай равномерно вращающейся системы координат, не имеющий поступательного ускорения. Положив в (6) и (7) $\Omega = \text{const}$, $W = 0$, получим функцию Лагранжа

$$L = \frac{mv^2}{2} + mv[\Omega r] + \frac{m}{2}[\Omega r]^2 - U \quad (8)$$

И уравнение движения

$$m \frac{dv}{dt} = -\frac{dU}{dr} + 2m[v\Omega] + m[\Omega[r\Omega]] \quad (9)$$

Вычислим также энергию частицы в этом случае. Подставив

$$p = \frac{\partial L}{\partial v} = mv + m[\Omega r] \quad (10)$$

В $E = pv - L$, получим

$$E = \frac{mv^2}{2} - \frac{m}{2}[\Omega r]^2 + U \quad (11)$$

Обратим внимание на то, что в энергии линейный по скорости член отсутствует. Влияние вращения системы отсчета сводится к добавлению в энергию члена, зависящего только от координат частицы и пропорционального квадрату угловой скорости. Эта дополнительная потенциальная энергия — $\frac{m}{2}[\Omega r]^2$ называется *центробежной*.

Скорость v частицы относительно равномерно вращающейся системы отсчета связана с ее же скоростью v_0 относительно инерциальной системы K_0 посредством

$$v_0 = v + [\Omega r] \quad (12)$$

Поэтому импульс p (10) частицы в системе K совпадает с ее же импульсом $p = mv_0$ в системе K_0 . Вместе с ними совпадают также моменты импульсов

$M_0 = [rp_0]$ и $M = [rp]$. Энергии же частицы в системы K и K_0 различны. Подставив v из (12) в (11), получим

$$E = \frac{mv_0^2}{2} - mv_0[\omega r] + U = \frac{mv_0^2}{2} + U - m[r v_0]\omega \quad (13)$$

Первые два члена представляют собой энергию E_0 в системе K_0 .

Библиографический список

1. Трофимова, Т. И. Курс физики [Текст] : учеб. пособие для вузов / Т. И. Трофимова. — 11-е изд., стер. — Москва : Академия, 2006. — 560 с.
2. Курс физики [Текст] : учеб. пособие для вузов. В 3-х томах. Т. II. Электричество и магнетизм / А. А. Детлаф, Б. М. Яворский. — Изд. 4-е, перераб. — Москва : Высш. шк., 1977. — 375 с.

С. В. Тишанская,
1 курс, направление подготовки «Ландшафтная архитектура»
Научный руководитель — **Ф. Ф. Асадуллин,**
доктор физико-математических наук
(Сыктывкарский лесной институт)

ДВИЖЕНИЕ ЧАСТИЦ В ЦЕНТРАЛЬНОМ ПОЛЕ

Важнейшим случаем центральных полей являются поля, в которых потенциальная энергия обратно пропорциональна r , а соответствующая сила обратно пропорциональна r^2 . Сюда относятся ньютоновские поля тяготения и кулоновские электростатические поля: первые, как известно, имеют характер притяжения, а вторые могут быть как полями притяжения, так и полями отталкивания.

Рассмотрим сначала поле притяжения, в котором $U = -\frac{\alpha}{r}$ с положительной постоянной α (рис. 1).

Эффективная потенциальная энергия есть

$$U_{\text{эфф}} = -\frac{\alpha}{r} + \frac{M^2}{2mr^2}.$$

При $r \rightarrow 0$ она обращается $+\infty$, а при $r \rightarrow \infty$ стремится к нулю со стороны отрицательных значений.

При $r = \frac{M^2}{\alpha m}$ она имеет минимум, равный

$$(U_{\text{эфф}})_{\min} = \frac{\alpha^2 m}{2M^2}.$$

Из рис. 1 видно, что при $E \geq 0$ движение частицы будет неограниченным, а при $E < 0$ — ограниченным.

Форма траектории получается из общей формулы

$$\varphi = \int \frac{\frac{M}{r^2} dr}{\sqrt{2m[E - U(r)] - \frac{M^2}{r^2}}} + const. \quad (1)$$

Для полного вычисления подставим значение $U = -\frac{\alpha}{r}$ в (1). После подстановки получим:

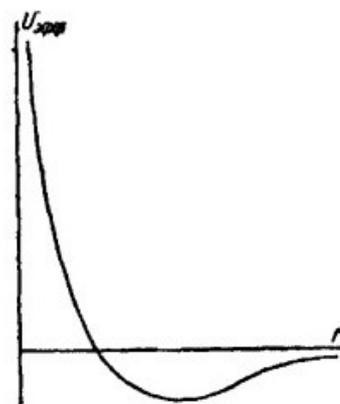


Рис. 1

$$\begin{aligned} \varphi &= \int \frac{\frac{M}{r^2} dr}{\sqrt{2m \left[E - \frac{\alpha}{r} \right] - \frac{M^2}{r^2}}} = - \int \frac{d \left(\frac{1}{r} - \frac{m\alpha}{M^2} \right)}{\sqrt{\left(\frac{2mE}{M^2} + \frac{m^2\alpha^2}{M^4} \right) - \left(\frac{1}{r} - \frac{m\alpha}{M^2} \right)^2}} = \\ &= \arccos \frac{\frac{M}{r} - \frac{m\alpha}{M^2}}{\sqrt{2mE + \frac{m^2\alpha^2}{M^2}}} + const. \end{aligned} \quad (2)$$

Выберем начало отсчета угла φ так, что $const = 0$.

Для получения уравнения траектории преобразуем уравнение (2):

$$\begin{aligned} \cos \varphi &= \frac{\frac{M}{r} - \frac{m\alpha}{M^2}}{\sqrt{2mE + \frac{m^2\alpha^2}{M^2}}}, \\ \cos \varphi &= \frac{\frac{M^2}{m\alpha} \cdot \frac{1}{r} - 1}{\sqrt{\frac{2EM^2}{m\alpha^2} + 1}}. \end{aligned} \quad (3)$$

Введем обозначения:

$$e = \sqrt{\frac{2EM^2}{m\alpha^2} + 1} \text{ - эксцентриситет,}$$

$$p = \frac{M^2}{m\alpha} \text{ - фокальный параметр кривой.}$$

Тогда уравнение примет вид (3):

$$\cos \varphi = \frac{\frac{p}{r} - 1}{e} \text{ или } \frac{p}{r} = 1 + e \cos \varphi. \quad (4)$$

Уравнение (4) называется уравнением конического сечения с фокусом в начале координат.

Сделанный нами выбор начала отсчета φ заключается в том, что точка с $\varphi = 0$ является ближайшей к центру.

В эквивалентной задаче двух тел, взаимодействующих по закону $U = -\frac{\alpha}{r}$, орбита каждой из частиц тоже представляет собой коническое сечение с фокусом в их центре инерции.

Из (4) видно, если $E < 0$, эксцентриситет $e < 1$, т. е. орбита является эллипсом (рис. 2) и движение финитно в соответствии со сказанным выше. Согласно формулам аналитической геометрии, можно найти большую и малую полуоси эллипса:

$$a = \frac{p}{1 - e^2} = \frac{\alpha}{2|E|}; \quad b = \frac{p}{\sqrt{1 - e^2}} = \frac{M}{\sqrt{2m|E|}}. \quad (6)$$

Наименьшее допустимое значение энергии будет при $e = 0$, т. к. эллипс обращается в окружность. Отметим, что большая полуось эллипса зависит только от энергии частицы. Наименьшее и наибольшее расстояния до центра поля (фокуса эллипса) равны:

$$r_{\min} = \frac{P}{1+e} = a(1-e), \quad r_{\max} = \frac{P}{1-e} = a(1+e).$$

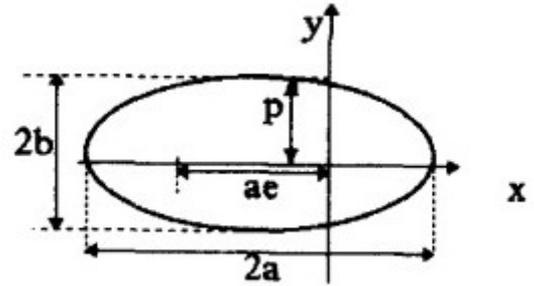


Рис. 2

Библиографический список

1. Асадуллин, Ф. Ф. Физические основы классической механики [Текст] : учеб пособие. / Ф. Ф. Асадуллин. — Сыктывкар : СЛИ, 1999. — 95 с.
2. Электродинамика: электризация [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://schools.keldysh.ru>.
3. Трофимова, Т. И. Сборник задач по курсу физики с решениями [Текст] : учеб пособие для вузов. / Т. И. Трофимова — Москва : Высш. шк., 1999. — 591 с.

СЕКЦИЯ «ФИНАНСЫ: ВЛИЯНИЕ МОНЕТАРНОЙ ПОЛИТИКИ НА РАЗВИТИЕ ФИНАНСОВЫХ ОТНОШЕНИЙ И НАЦИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ»

УДК 330.8:339.97

С. С. Артамонов,

4 курс, направление подготовки «Технологические
машины и оборудование»

Научный руководитель — **Г. П. Енц,**
кандидат экономических наук, доцент
(Сыктывкарский лесной институт)

ВЛИЯНИЕ МОНЕТАРНОЙ ПОЛИТИКИ НА РАЗВИТИЕ НАЦИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ

Монетаризм представляет собой одно из наиболее влиятельных течений в современной экономической науке, относящееся к неоклассическому направлению. Он рассматривает явления хозяйственной жизни преимущественно под углом зрения процессов, протекающих в сфере денежного обращения. Термин «монетаризм» был введен в современную литературу Карлом Бруннером в 1968 г.

Первоначально монетаризм отождествлялся с антикейнсианством, что подтверждается названиями некоторых работ видных представителей монетаристской теории. Одновременно с критикой кейнсианской макроэкономической теории и экономической политики лидер монетаристов Милтон Фридмен и его сторонники разработали монетарную теорию определения уровня национального дохода и теорию цикла. Последовавший за этим рост влияния и популярности монетаризма, особенно в США и Великобритании, где он был принят в качестве основной теории при разработке экономической политики, связан с обострением инфляционных процессов и их воздействием на состояние экономики.

В основе монетаризма лежит ряд теоретических и методологических предпосылок: количественная теория денег, теория относительной цены А. Маршалла, теория рыночного равновесия Л. Вальраса, краткосрочный вариант концепции кривых Филипса, кейнсианские модели ИСТД (инвестиции — сбережения — труд — деньги), неопозитивизм как основа методологии исследования экономических процессов.

Одно из основных ключевых положений монетаризма, на основе которого его представители строят свой вариант объяснения экономического цикла, состоит в том, что деньги играют исключительно важную роль в изменении реального дохода, занятости и общего уровня цен. Они утверждают, что существует взаимосвязь между темпом роста количества денег, темпом роста номинального дохода, а при быстром росте денежной массы также быстро растет номинальный доход, и наоборот. Отсюда следует, что монетаристский вариант количественной теории денег выполняет функцию управления денежным спросом, а через него — и хозяйственными процессами.

Основное содержание монетаристской теории состоит в выяснении факторов, определяющих движение спроса на деньги. В России же за монетаризм выдается некое теоретизирование по поводу предложения денег, хотя сама возможность такой экономической теории подлинным монетаризмом отрицается.

В рамках нормального монетаризма, основанного на анализе спроса, стабилизация цен означает и стабилизацию всей хозяйственной системы; рецепты же фальсифицированного монетаризма, игнорирующего анализ факторов спроса на деньги, не могли не привести к общеэкономической дестабилизации.

Согласно Фридмену, спрос на деньги определяется действием трех основных факторов:

- 1) общей суммой богатства, которым владеет общество;
- 2) издержками, с которыми связано получение дохода от денежной формы богатства в сравнении с издержками получения аналогичного дохода от других форм богатства;
- 3) целями и предпочтениями собственников богатства.

Именно исходя из предпосылки, что действие перечисленных факторов в краткосрочном плане стабильно и способно измениться лишь постепенно в течение очень продолжительного времени, Фридмен и сделал свой центральный вывод о том, что суммарный спрос на деньги относительно устойчив и не может служить причиной инфляции.

Первый фактор — общая сумма богатства. Если оценивать национальное богатство как капитализированный доход, то уже за два первых года шоковых реформ в России произошел катастрофический переворот в его суммарном объеме и структуре. Однако в целом капитал России, оцененный как капитализированный доход, сократился за последнее пятилетие не менее чем в 1,5—2 раза. Следовательно, указанный фактор в итоге действовал в направлении сокращения спроса на деньги (в их реальном исчислении).

Понятно, что сокращение суммарного спроса на деньги не может явиться причиной их нехватки. Наоборот, оно способно вызвать их избыток и инфляцию даже без дополнительной эмиссии. Этот общий избыток денег сосуществует с острой нехваткой оборотных средств у значительной части или даже у большинства фирм, порожденной их неконкурентоспособностью в условиях новой системы цен, падения уровня доходов и сжатия совокупного спроса. Где же в таком случае концентрируется денежный капитал? И здесь надо обратиться ко второму фактору, определяющему, по Фридмену, суммарный спрос на деньги: как влияет «трансформационный кризис» на соотношение по доходности и по издержкам между денежными и не денежными формами богатства?

В условиях кризиса и фактической конвертируемости национальной валюты падение доходов от не денежного богатства и обесценивание последнего (включая физические блага и человеческий капитал) означает одновременно относительное возрастание доходности (денежной и не денежной) обладания денежной формой богатства и ее относительной ценности. Учитывая, что и соотношение издержек использования различных форм богатства меняется в пользу денежной формы, легко понять, почему владельцы богатства стремятся значительно большую, чем в нормальных условиях, его часть переместить в денежную форму. Таким образом, для современной России две противоборст-

вующие тенденции, первая из которых направлена на сокращение суммарного спроса на реальный денежный капитал, а вторая — на его увеличение. Третий фактор. Фридмен пишет: Чтобы теория стала эмпирически содержательной, необходимо предположить, что вкусы и предпочтения остаются постоянными на значительных временных интервалах, хотя в действительности они зависят от объективных обстоятельств и, разумеется, меняются. Непрерывное восьмилетнее падение производства в России, политическая неустойчивость, незащищенность прав и самой жизни граждан — все это ведет к деформации целей и предпочтений владельцев богатства в пользу денежной его формы.

Явное «предпочтение ликвидности», неравномерный, но очевидный рост спроса на деньги при общем падении доходов проявляется не только в увеличении реальной суммы банковских депозитов, продолжающейся «втихую» эмиссии, но и в «весовом, зримом» ввозе в страну десятков тонн бумажной валютной массы в обмен на миллиарды тонн «физических благ». При этом человеческий капитал, создававшийся общенациональными усилиями, вывозится бесплатно. Исходя из методологии самого Фридмена, как следует ответить на центральный вопрос монетаризма применительно к современной России: можно ли считать спрос на деньги в этой стране устойчивым в длительном плане? Ответ есть: использование монетарной политики в наиболее эффективной форме для современной России возможно через снижение ставок денежного рынка, доступность кредитов, наращивание денежной массы и темпов роста «длинных» денег в экономике. Это является базовыми условиями повышения инвестиционной активности в стране.

Библиографический список

1. Монетарная политика государства : понятие виды и инструменты [Электронный ресурс] // Экономическая переводная литература. — Режим доступа: <http://econbooks.ru/books/part/17556> (дата обращения: 17.04.2018).
2. Бартнев, С. А. История экономических учений [Текст] / С. А. Бартнев. — Москва : Юрист, 2001. — 456 с.
3. Ховард, К. Экономическая теория [Текст] : учебник для вузов / К. Ховард, Н. Д. Эриашвили, А. М. Никитин. — Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2000. — 398 с.
4. Иванов, В. Влияние монетарной политики на развитие национальной экономики [Текст] / В. Иванов // Проблемы теории и практики управления. — 2016. — № 3. — С. 101—102.

М. С. Демин,
4 курс, направление подготовки «Технологические
машины и оборудование»
Научный руководитель — **Г. П. Енц,**
кандидат экономических наук, доцент
(Сыктывкарский лесной институт)

ТЕОРИЯ ОПТИМАЛЬНОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ РЕСУРСОВ

Одним из необходимых условий развития экономической науки является применение точных методов количественного анализа. К таким методам относится линейное программирование.

Линейное программирование изучают десятки тысяч людей во всем мире. Под этим термином скрывается большой раздел науки, который посвящен линейным оптимизационным моделям. Иначе говоря, линейное программирование — это наука о теоретическом и численном исследовании и решении проблем, в которых требуется найти лучшее решение, т. е. максимум или минимум, некоторой системы показателей в процессе, поведение и состояние которого представляется той или иной системой линейных неравенств. Сам термин «линейное программирование» был предложен в 1951 г. американским экономистом Т. Купмансом.

Метод линейного программирования помогает найти оптимальное решение. Линейным оно называется потому, что строится на решении линейных уравнений. Неизвестные в них только первой степени; ни одно неизвестное не перемножается на другое неизвестное. Такие уравнения показывают соотношения, которые могут быть построены на графике прямыми линиями.

Например, на лесопильный цех поступают бревна длиной 10 м. По контракту лесопильный цех должен поставить клиенту не менее 100 бруса длиной 5 м, не менее 200 бруса длиной 4 м и не менее 300 бруса длиной 3 м. Как выполнить условия контракта, используя наименьшее количество бревна?

Составим математическую модель задачи. Определим сначала все возможные способы распила бревен, указав соответствующее число получающихся при этом брусьев и остаток (табл. 1).

Таблица 1. Возможные способы распила бревен

Способ распила бревен	Число получающихся			Остаток
	5 м	4 м	3 м	
1	2	0	0	0
2	1	1	0	1
3	1	0	1	2
4	0	1	2	0
5	0	2	0	2
6	0	0	3	1

Через x обозначим число бревен распиливаемых i -м способом, $i = 1, 6$, а через x — число комплектов брусьев. Тогда **экономико-математическая модель** задачи будет иметь вид:

$$Z(x, x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6) = x \rightarrow \min$$

$$\begin{cases} 2x_1 + x_2 + x_3 \geq 100 \\ x_2 + x_4 + 2x_5 \geq 200 \\ x_3 + 2x_4 + 3x_6 \geq 300 \\ x_i \geq 0, i = 1, 6 \end{cases}$$

Построим таблицу в Microsoft Excel, содержащую исходные данные задачи введем формулы для расчета целевой функции и левой части ограничений. Выполняем операции решения, забиваем параметры поиска решения. Полученные результаты отразятся в табл. 2.

Таблица 2. Задача об оптимальном распиле

Условие	Задача об оптимальном распиле						Знак	Ограничения	
Кол-во бревен	1	1	1	1	1	1		min	
Брус 5 м	2	1	1	0	0	0	>=	100	0
Брус 4 м	0	1	0	1	2	0	>=	200	0
Брус 3 м	0	0	1	2	0	3	>=	300	0
План распила	50	0	0	150	25	0			
Кол-во бревен	225								

Таким образом, нужно распилить 50 бревен по 1 способу, 150 по четвертому, 25 по пятому. Все ограничения учли, количество бревен будет минимальным и составит 225 шт.

Метод линейного программирования впервые позволил точно сформулировать важное современное экономико-математическое понятие «оптимальность».

Решая задачу симплекс-методом, мы определили необходимое количество способов распила бревен каждого вида при минимальных общих отходах и составили математическую модель задачи. Причем полученный результат подразумевает наиболее простые варианты распила.

Применение экономико-математических методов в каждом случае внутри-заводского планирования должно быть на всех предприятиях страдающих от малого объема ресурсов и не всегда умеющих их экономично расходовать.

Предприятия должны решать многие организационные и технологические проблемы, среди которых одной из главных является ввод современных информационных технологий, главным образом влияющих на себестоимость и качество выпускаемых изделий. Это дает не только сократить сроки подготовки программ распила бревен, но и существенно снизить расход материала.

Применяя экономико-математические методы на предприятии, а именно методы оптимизации на деревообрабатывающем предприятии, мы убедились, что данные методы способствуют экономии материала, повышая рейтинг сво-

его предприятия, снижает издержки, что способствует более устойчивому положению на рынке.

Библиографический список

1. История экономических учений [Текст] : учеб. / под ред. А. Г. Худокормова. — Москва : ИНФРА — Москва, 1994. — 733 с.
2. Канторович, Л. В. Экономический расчет наилучшего использования ресурсов [Текст] / Л. В. Канторович ; Акад. наук СССР. Отд-ние экономики, философии и права и Сиб. отд-ние АН СССР. — Москва : Акад. наук СССР, 1959. — 344 с.
3. Шаталин, С. С. Функционирование экономики развитого социализма: теория, методы и проблемы [Текст] / С. С. Шаталин. — Москва : МГУ, 1982. — 384 с.

С. С. Еремёнова,
3 курс, направление подготовки «Экономика»
(профиль «Экономика предприятий и организаций»)
Научный руководитель — **Г. П. Енц,**
кандидат экономических наук
(Сыктывкарский лесной институт)

КАЗНАЧЕЙСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ МОНЕТАРНЫХ ОПЕРАЦИЙ КОМПАНИЙ ОСОБЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ЗОН

Казначейство — орган власти или подразделение корпорации, управляющее активами, инвестициями, привлеченными средствами, т. е. хранилище денег [1].

Особая экономическая зона (ОЭЗ) — это ограниченная территория в регионах, с особым юридическим статусом по отношению к остальной территории и льготными экономическими условиями [2].

АО «ОЭЗ» создано в 2006 г., его единственным акционером является государство. С момента создания компания осуществляла только деятельность заказчика строительства инфраструктуры, накопив уникальный для России опыт в этой сфере.

В соответствии с распоряжением Правительства Российской Федерации от 05.09.2016 № 1862-р, осуществление операций, связанных с финансово-хозяйственной деятельностью акционерного общества «Особые экономические зоны» и иных юридических лиц, заключивших с Минэкономразвития России соглашения об управлении особыми экономическими зонами (за исключением особых экономических зон, созданных без привлечения средств федерального бюджета), должно осуществляться на лицевых счетах, открытых в органах Федерального казначейства [3].

В настоящий момент АО «ОЭЗ» осуществляет строительство инновационной инфраструктуры, оказывает координационную поддержку инвесторам и резидентам, осуществляет продвижение ОЭЗ на внутреннем и международном рынках. На территориях ОЭЗ создаются благоприятные условия для ведения бизнеса, в том числе строятся объекты инженерной, транспортной, социальной, инновационной инфраструктуры, которые минимизируют затраты инвесторов и позволяют реализовывать свои проекты наиболее эффективно. АО «ОЭЗ» оказывает всестороннюю поддержку компаниям, обладающим технологиями и решениями, и готовым расти и развиваться на территории России.

Данный проект интересен тем, что в отличие от «классического» казначейского сопровождения предусматривается полноценное обслуживание коммерческих организаций, с закрытием всех расчетных счетов в коммерческих банках (за исключением расчетных счетов, используемых для оплаты обязательств в соответствии с валютным законодательством Российской Федерации).

В Российской Федерации существуют особые экономические зоны четырех типов: Промыленно-производственные зоны или промышленные ОЭЗ;

техничко-внедренческие зоны или инновационные ОЭЗ; портовые зоны; туристско-рекреационные зоны или туристические ОЭЗ. В настоящий момент в России существует более 70 ОЭЗ, и немаловажно рассмотреть зоны с наибольшим вкладом в развитие нашей страны.

Особые экономические зоны технико-внедренческого типа создаются в целях увеличения доли присутствия России на мировых рынках высокотехнологичной продукции, отработки механизмов концентрации в современных условиях интеллектуальных и других ресурсов на определенной территории для решения приоритетных задач в научно-технической сфере. Резидент Зоны вправе вести на территории особой экономической зоны только технико-внедренческую деятельность.

Подтехнико-внедренческой деятельностью понимается создание, производство и реализация научно-технической продукции, создание и реализация программ для электронных вычислительных машин (программ для ЭВМ), баз данных, топологий интегральных микросхем, информационных систем, оказание услуг по внедрению и обслуживанию таких продуктов, программ, баз, топологий и систем, производство научно-технической продукции.

Таким индустриальный парком является ОЭЗ ТВТ Дубна, который построен в 2009 г., имеет общая площадь зданий: 52 тыс. кв. м. и общую площадь застройки: 4,8 га. Данный индустриальный парк развивает такую деятельность как: информационные технологии; ядерно-физические и нанотехнологии; био- и медицинские технологии; композиционные материалы; проектирование сложных технических систем. Важно отметить ставки налога на прибыль организации, подлежащие к уплате в региональный бюджет, это 0 % – в течение восьми лет; 5 % – в период с девятого по четырнадцатый год включительно; 13,5 % – по истечении четырнадцати лет.

Портовые зоны находятся в непосредственной близости от основных глобальных транзитных коридоров. Их положение позволяет получить доступ к быстрорастущему рынку крайне востребованных портово-логистических услуг, она создается сроком на 49 лет.

Особая экономическая зона портового типа «Мурманск» создана в соответствии с Постановлением № 784 Правительства Российской Федерации от 12 октября 2010 г. на территории Мурманской области. На 2018 г. ОЭЗ ППТ «Мурманск» в площади составляет 20 га., и специализируется на развитии следующих направлениях: портовая деятельность; логистика; перевалка грузов; обслуживание нефтеналивных процессов; техническое обслуживание судов; ремонт и переоборудование судов; добыча и переработка биоресурсов. Инвесторам данной ОЭЗ предоставляются следующие налоговые льготы: налог на имущество — 0 %; налог на землю — 0 %; транспортный налог — 0 %; Иностранцы товары (оборудование, сырье, комплектующие, строительные материалы) размещаются и используются без уплаты таможенных пошлин и НДС.

Казначейское сопровождение монетарных операций компаний особых экономических зон в России позволяет создавать новые зоны для развития высокотехнологической отрасли экономики, импортозамещающих производств, туризма и санаторно-курортной сферы, разрабатывать. Именно проект «ОЭЗ» позволит привлекать прямые иностранные капиталы, передовые технологии

производства товаров и услуг, рабочие места для высококвалифицированного персонала, развития экспортной базы и импортозамещение.

Библиографический список

1. Жданчиков, П. А. Казначейство [Текст] : учеб. пособие / П. А. Жданчиков. — Москва : Изд-во ИД ВШЭ, 2010. — 362 с.
2. Приходько, С. В. Особые экономические зоны: Консорциум по вопросам прикладного экономического исследования [Текст] / С. В. Приходько. — Москва : Изд-во ИЭПП, 2007. — 268 с.
3. Лукашев, А. И. Эволюция казначейского сопровождения средств федерального бюджета [Текст] / А. И. Лукашев // Казначейство: становление и развитие. — 2017. — № 8. — С. 39—41.

А. А. Иванов,
4 курс, направление подготовки «Технология транспортных процессов»
Научный руководитель — **Г. П. Енц,**
кандидат экономических наук, доцент
(Сыктывкарский лесной институт)

НАЛОГОВЫЕ РИСКИ

Само определение налогового риска появилось сравнительно недавно. Налоговый риск — это возможность наступления неблагоприятного события, в результате которого компания, организация или частное лицо, принявшие то или иное решение в сфере налогообложения, могут потерять или не получить ресурсы, утратить предполагаемую выгоду или понести дополнительные финансовые либо имиджевые убытки. Проще говоря, налоговые риски угрожают организации штрафами, пенями, потерей репутации на рынке, а в некоторых случаях и уголовной ответственностью.

Это определение подразумевает существование налоговых рисков не только для налогоплательщиков, но и для государства в лице органов исполнительной власти. В этом случае налоговые риски состоят в возможном снижении поступления суммы налогов, которые являются основной составляющей бюджета. Налоговые риски, которые можно оценить в денежном выражении, относятся к категории финансовых, поскольку и сами налоговые отношения являются частью финансовых отношений. Нефинансовыми можно назвать только те риски, которые связаны с уголовной ответственностью, поскольку она не может быть оценена в денежном выражении, по крайней мере, законным образом. Главными характеристиками налогового риска являются: отсутствие возможности благоприятного исхода; высокий уровень субъективной оценки и возможность возникновения новых рисков, предусмотреть появление которых в момент принятия решения было сложно или невозможно; тесная связь с неопределенностью экономической и правовой информации; негативный характер для всех участников налоговых отношений, в отличие от других видов риска; разное проявление для каждого участника налоговых отношений. Существует несколько видов налоговых рисков, вызванных теми или иными причинами.

Самым распространенным среди них является риск доначисления налогов в результате выявления нарушений в ходе налоговой проверки. Но кроме него также существуют риски неэффективного налогообложения, риски усиления налогового бремени, риски уголовной ответственности. На возникновение налоговых рисков оказывают влияние две группы факторов: внешние и внутренние.

Внешние факторы:

– Информационные: налоговые проблемы контрагентов, изменение позиции налоговых, судебных и финансовых органов по вопросам налогообложения, несвоевременное получение информации от госорганов.

– Экономические: финансово-хозяйственная деятельность налогоплательщика, изменение состава налогоплательщиков, изменение перечня налогов,

изменение налоговых ставок или других элементов налогообложения, изменение штрафных санкций.

– Социальные: социальная политика, коррупция.

– Политические: конфликт с органами власти.

Внутренние факторы:

– Организационные: недостаточная квалификация работников налоговых департаментов компаний, взаимодействие структурных подразделений между собой и с налоговыми органами в процессе начисления налогов, низкая осведомленность руководства о налоговых рисках.

– Технические: отсутствие налогового планирования, несовершенная технология учета и обработки информации при исчислении и уплате налогов.

– Экономические: затратность содержания налогового подразделения или использования услуг аудиторско-консалтинговых компаний, ухудшение финансово-хозяйственной деятельности фирмы.

– Социальные: конфликт интересов собственника и менеджмента организации. Обычно налоговые риски возникают там, где имеется неопределенность.

Но если с другими видами рисков отечественные бизнесмены уже научились более или менее эффективно бороться, то отношение к налоговым рискам в России, в отличие от всего остального цивилизованного мира, является не слишком серьезным. Нередко руководство компании узнает об обременительных налоговых последствиях той или иной сделки уже после ее завершения, когда уже поздно принимать меры по их снижению.

Методы оценки налоговых рисков. Для того чтобы дать налогоплательщикам возможность самостоятельной оценки налоговых рисков, Федеральная налоговая служба РФ разработала концепцию системы планирования выездных налоговых проверок. Эта концепция утверждена приказом ФНС от 30 мая 2007 г. № ММ-3-06/333@. Теперь каждый налогоплательщик может самостоятельно проанализировать деятельность своей компании, чтобы понять, относится ли она к высокорисковой или же нет.

Всего налоговой службой принято 12 ключевых признаков:

1. Уровень налоговой нагрузки ниже среднего по сравнению с другими хозяйствующими субъектами в конкретной отрасли.

2. Отражение убытков в бухгалтерской отчетности на протяжении нескольких налоговых периодов.

4. Отражение в отчетности крупных сумм налоговых вычетов за определенный период.

5. Рост расходов превышает рост доходов от реализации товаров или услуг.

6. Среднемесячная заработная плата в компании ниже, чем средняя по другим компаниям в этом же виде экономической деятельности в России.

7. Неоднократное приближение к предельному значению, установленных Налоговым кодексом РФ величин показателей, дающих право на применение специальных налоговых режимов.

8. Отражение суммы расхода, максимально приближенной к сумме дохода за один календарный год.

9. Ведение финансово-хозяйственной деятельности с контрагентами-перекупщиками или посредниками без наличия обоснованных экономических или других причин.

10. Непредоставление по требованию налогового органа пояснений по поводу выявленных несоответствий показателей деятельности, непредоставление запрашиваемых документов, наличие информации об их порче или уничтожении.

11. Неоднократное снятие с учета и постановка на учет в разных налоговых органах.

12. Значительное отклонение уровня рентабельности компании от уровня рентабельности, характерной для данной сферы деятельности.

13. Ведение финансово-хозяйственной деятельности с высоким налоговым риском.

Библиографический список

1. Мигунова, М. И. Финансовые риски в налоговом планировании [Текст] : автореф. дис. ... канд. экон. наук [Текст] / М. И. Мигунова. — Новосибирск, 2006. — 24 с.
2. Демчук, И. Н. Налоговый риск: сущность и содержание понятия [Текст] / И. Н. Демчук // Вестник Томского государственного университета. — 2010. — № 1. — С. 10—15.
3. Селезнева, Н. Н. Налоговый менеджмент: администрирование, планирование, учет и аудит [Текст] / Н. Н. Селезнева. — Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2007. — 224 с.

А. И. Кутькин,

4 курс, направление подготовки «Технология транспортных процессов»
(профиль «Организация перевозок
и управление на автомобильном транспорте»)

Научный руководитель — **Г. П. Енц,**
Кандидат экономических наук, доцент
(Сыктывкарский лесной институт)

ИНФЛЯЦИЯ

Инфляция — это устойчивый рост цен на товары и услуги, отрицательно влияющий на все стороны жизни общества. Она обесценивает результаты труда, обесценивает сбережения физических и юридических лиц, препятствует долгосрочным инвестициям и экономическому росту. Высокая инфляция разрушает денежную систему, что усиливает отток финансовых ресурсов в торгово–посреднические операции и ускоряет «бегство» капитала, приводит к вытеснению во внутреннем обращении национальной валюты иностранной, подрывает возможности финансирования государственного бюджета. Инфляция обесценивает доходы населения, особенно занятого в бюджетной сфере, выступает самым мощным средством перераспределения национального богатства от наиболее бедных к наиболее богатым, усиливая тем самым социальную дифференциацию общества.

В большинстве стран мира уровень инфляции — один из важнейших макроэкономических показателей, который влияет на процентные ставки, обменные курсы, потребительский и инвестиционный спрос, на многие социальные аспекты, в том числе на стоимость и качество жизни. Способность государства поддерживать уровень инфляции на приемлемом уровне свидетельствует об эффективности экономической политики, в том числе денежно–кредитной, о степени развития механизмов саморегуляции, об устойчивости и динамизме всей экономической системы

Виды инфляции:

– умеренная — до 10 % в год. В большинстве стран мира инфляция значительно ниже 10 %. В среднем она составляет 3—4 % в год, а в наиболее развитых странах — 2 % и ниже;

– галопирующая — от 10 до 50 % в год;

– гиперинфляция — цены растут на сотни и тысячи процентов, в особо тяжелых случаях люди отказываются от денег и переходят на бартер. Обычно гиперинфляция возникает в период тяжелых кризисов и войн.

В постсоветской России рекордно высокая инфляция зафиксирована в 1992 г — более 2 500 % в год.

Инфляция в Российской Федерации рассчитывается на основе показателя «Индекса потребительских цен», публикуемого ежемесячно на сайте Федеральной службы государственной статистики (Росстат).

Динамика среднегодового уровня инфляции в России с 1991 по 2018 г.

Год	Янв.	Фев.	Март	Апр.	Май	Июнь	Июль	Авг.	Сен.	Окт.	Нояб.	Дек.	Год
2018	0,31	0,21											0,52
2017	0,62	0,22	0,13	0,33	0,37	0,61	0,07	-0,54	-0,15	0,20	0,22	0,42	2,51
2016	0,96	0,63	0,46	0,44	0,41	0,36	0,54	0,01	0,17	0,43	0,44	0,40	5,38
2015	3,85	2,22	1,21	0,46	0,35	0,19	0,80	0,35	0,57	0,74	0,75	0,77	12,91
2014	0,59	0,70	1,02	0,90	0,90	0,62	0,49	0,24	0,65	0,82	1,28	2,62	11,36
2013	0,97	0,56	0,34	0,51	0,66	0,42	0,82	0,14	0,21	0,57	0,56	0,51	6,45
2012	0,50	0,37	0,58	0,31	0,52	0,89	1,23	0,10	0,55	0,46	0,34	0,54	6,58
2011	2,37	0,78	0,62	0,43	0,48	0,23	-0,01	-0,24	-0,04	0,48	0,42	0,44	6,10
2010	1,64	0,86	0,63	0,29	0,50	0,39	0,36	0,55	0,84	0,50	0,81	1,08	8,78
2009	2,37	1,65	1,31	0,69	0,57	0,60	0,63	0,00	-0,03	0,00	0,29	0,41	8,80
2008	2,31	1,20	1,20	1,42	1,35	0,97	0,51	0,36	0,80	0,91	0,83	0,69	13,28
2007	1,68	1,11	0,59	0,57	0,63	0,95	0,87	0,09	0,79	1,64	1,23	1,13	11,87
2006	2,43	1,66	0,82	0,35	0,48	0,28	0,67	0,19	0,09	0,28	0,63	0,79	9,00
2005	2,62	1,23	1,34	1,12	0,80	0,64	0,46	-0,14	0,25	0,55	0,74	0,82	10,91
2004	1,75	0,99	0,75	0,99	0,74	0,78	0,92	0,42	0,43	1,14	1,11	1,14	11,74
2003	2,40	1,63	1,05	1,02	0,80	0,80	0,71	-0,41	0,34	1,00	0,96	1,10	11,99
2002	3,09	1,16	1,08	1,16	1,69	0,53	0,72	0,09	0,40	1,07	1,61	1,54	15,06
2001	2,80	2,30	1,90	1,80	1,80	1,60	0,50	0,00	0,60	1,10	1,40	1,60	18,82
2000	2,30	1,00	0,60	0,90	1,80	2,60	1,80	1,00	1,30	2,10	1,50	1,60	20,13
1999	8,40	4,10	2,80	3,00	2,20	1,90	2,80	1,20	1,50	1,40	1,20	1,30	36,59
1998	1,50	0,90	0,60	0,40	0,50	0,10	0,20	3,70	38,40	4,50	5,70	11,60	84,47
1997	2,30	1,50	1,40	1,00	0,90	1,10	0,90	-0,10	-0,30	0,20	0,60	1,00	10,99
1996	4,10	2,80	2,80	2,20	1,60	1,20	0,70	-0,20	0,30	1,20	1,90	1,40	21,85
1995	17,80	11,00	8,90	8,50	7,90	6,70	5,40	4,60	4,50	4,70	4,60	3,20	131,61
1994	17,90	10,80	7,40	8,50	6,90	6,00	5,30	4,60	8,00	15,00	14,60	16,40	214,77
1993	25,80	24,70	20,10	18,70	18,10	19,90	22,40	26,00	23,00	19,50	16,40	12,50	840,03
1992	245,30	38,00	29,90	21,70	11,90	19,10	10,60	8,60	11,50	22,90	26,10	25,20	2508,85
1991	6,20	4,80	6,30	63,50	3,00	1,20	0,60	0,50	1,10	3,50	8,90	12,10	160,40

Инфляцию измеряют при помощи индекса потребительских цен: сравнивают цены более чем на 700 товаров и услуг, которые люди употребляют регулярно, часто или редко. Так можно проследить, насколько за определенный период времени изменилась стоимость потребительской корзины, т. е. набора продуктов, товаров и услуг, необходимого для жизни среднестатистического человека или семьи. Сравнение позволяет понять, прогрессирует ли инфляция.

Инфляция возникает из-за комплекса причин, например:

– – Спрос превышает предложение. У людей появляются деньги, которые они готовы потратить на товары или услуги. Больше денег у людей может появиться, если банки выдают много кредитов по заниженным ставкам, а экономика не поспевает за таким количеством денег, не может произвести достаточно товаров. Соответственно, возникает дефицит и растут цены. Или же государство включает печатный станок и начинает печатать деньги, чтобы закрыть дыры в бюджете, и это приводит к гиперинфляции.

– – Если в экономике усиливается роль монополий, становится меньше небольших компаний, снижается конкуренция. Как правило, такая ситуация ведет к росту цен, которые диктуют монополии, и инфляция усиливается.

– Внешнеэкономические санкции и эмбарго тоже разгоняют инфляцию.

Но не всякий рост цен — инфляция. Например, если случился неурожай какой-то сельскохозяйственной культуры, то вырастут цены на продукты и товары, для которых эта культура — сырье. Если в следующем году урожай будет хороший, цены перестанут расти или даже снизятся. Также бывает сезонный рост цен.

Высокая инфляция — это всегда плохо. И для экономики, и для бизнеса, и для финансовых рынков, и, конечно, для жителей страны. Люди принимают очевидные финансовые решения: избавляются от денег, тратят их как можно скорее, вкладывая их в ценные товары, недвижимость, покупают иностранную валюту. Становится невыгодно делать сбережения, вклады, клиенты банков снимают деньги со счетов.

Обычно высокая инфляция еще и малопредсказуема — разгоняется или движется скачками. Предпринимателям невыгодно брать долгосрочные кредиты, растет нестабильность на финансовых рынках. Невозможно планировать наперед, а ведь это важнейшее условие для роста инвестиций и экономики в целом.

Особенно сильно инфляция бьет по бедным людям, которые живут на фиксированные доходы. Именно поэтому ее и называют налогом на бедных. У более богатых есть способы защититься, полностью или частично, от инфляции, получая проценты по вкладам или инвестируя на финансовом рынке.

Таким образом, из изложенного выше видно, что инфляция — это сложный многопрофильный процесс, наносящий серьезный ущерб экономике страны, ее населению. Инфляция в настоящее время в той или иной степени охватывает практически все страны мира. Борьба с ней с целью ее снижения требует больших сил и материальных затрат.

Библиографический список

1. Сурмай, З. А. Специфика и перспективы борьбы с инфляцией. [Текст] / З. А. Сурмай // Проблемы современной экономики. — 2009. — № 4. — С. 261—263.
2. Никитин, С. Инфляция и возможности ее преодоления. [Текст] / С. Никитин // Экономист. — 2005. — № 8. — С. 52—61.
3. Денежно-кредитная и финансовая статистика [Электронный ресурс] // Банк России. — Режим доступа: <http://www.cbr.ru/statistics/?PrtId=dkfs>.

П. С. Пташкин,
4 курс, направление подготовки «Технологические машины
и оборудование»
Научный руководитель — **Г. П. Енц,**
кандидат экономических наук, доцент
(Сыктывкарский лесной институт)

МОНЕТАРНАЯ НАПРАВЛЕННОСТЬ В НАЛОГООБЛОЖЕНИИ НЕФТЯНОЙ ОТРАСЛИ

Монетарная, или денежно-кредитная, политика является одним из инструментов государственного регулирования экономики. Именно на этой политике государства акцентируют свое внимание монетаристы.

Цель денежно-кредитной политики — достижение на национальном рынке равновесия, характеризующегося полной занятостью и отсутствием инфляции. Суть этой политики заключается в регулировании объема денежного предложения для стабилизации экономики. Так, во время спада производства монетарная политика сводится к стимулированию роста предложения денег (экспансивная), а в периоды высокой инфляции, наоборот, к ее ограничению (рестрикционная).

Денежно-кредитная политика является оперативным и гибким дополнением политики бюджетной. Мировая практика свидетельствует, что с ее помощью государство воздействует на денежную массу и процентные ставки, а они, соответственно, — на потребительский и инвестиционный попит.

С 1 января 2015 г. вступили в силу изменения касательно налогообложения нефтяной отрасли (эти изменения еще называют налоговым маневром). Согласно этим изменениям в последующие три года предусмотрено сокращение вывозных таможенных пошлин на нефть в 1,7 раза, на нефтепродукты — в 1,7—5 раз с одновременным увеличением ставки НДС на нефть в 1,7 раза и на газовый конденсат в 6,5 раза.

Налог на добычу полезных ископаемых был введен в действие 1 января 2002 г., заменив собой налог на воспроизводство минерально-сырьевой базы и акцизы на нефть. Базовая ставка НДС на 2017 г. составляет 919 руб. за 1 т. При этом окончательная ставка налогообложения рассчитывается с учетом ряда коэффициентов, в том числе коэффициента, характеризующего динамику мировых цен на нефть.

Экспортная пошлина на сырую нефть с 1 мая 2018 г. составит 118,5 долл. за 1 т против 111,4 долл. в апреле.

Целью этого законопроекта является увеличение конкурентоспособности на мировом рынке, поскольку экспортная пошлина включается в стоимость продукта. Нефтяные компании выступают против повышения НДС на нефть, говоря о том, что им придется заморозить ряд новых проектов, требующих капиталовложений.

Корректировка формул расчета ставок НДС для нефти и природного газа прежде всего направлена на мобилизацию дополнительных средств в федеральный бюджет. В отношении нефти законодателем введен дополнительный показатель K_k , который уменьшает величину установленной законодателем «скидки» (D_m) к общеустановленной ставке НДС для льготных категорий месторождений нефти и таким образом увеличивает окончательную ставку налога. Алгоритм расчета ставки НДС для нефти, действующий до и после 01.01.2017 г. представлен ниже.

Сравнение ставок НДС для нефти до и после 01.01.2017 г.

Формула ставки НДС для нефти	
до 01.01.2017	с 01.01.2017
Налоговая ставка = $[K_{ц} \cdot BC] - D_m$, где $D_m = K_{ндпи} K_{ц} [1 - K_{в} K_{з} K_{д} K_{дв} K_{кан}]$	Налоговая ставка = $[K_{ц} \cdot BC] - D_m$, где $D_m = K_{ндпи} K_{ц} [1 - K_{в} K_{з} K_{д} K_{дв} K_{кан}] - K_k$

В результате внесенных поправок увеличивается налоговая нагрузка для тех месторождений нефти, которым ранее были предоставлены стимулирующие налоговые льготы (налоговые каникулы). Так, по нашим расчетам, величина коэффициента D_m будет снижена от 5 до 15 % (в зависимости от вида применяемой льготы по НДС).

Введение показателя K_k является второй за относительно небольшой период корректировкой алгоритма расчета ставки НДС, увеличивающей налоговое бремя для льготных месторождений нефти. Первое изменение алгоритма расчета ставки НДС для льготных месторождений, напомним, было связано с введением самого коэффициента D_m , который в значительной степени ухудшил фискальные условия для льготных месторождений. Вместе с тем увеличение НДС сопровождается снижением коэффициента в формуле расчета ставки вывозной таможенной пошлины на нефть, что отчасти компенсирует потери компаний от пересмотра НДС.

Суть государственного регулирования монетарного характера в нефтяной отрасли — использование преимущества в виде сочетания низко — затратного характера и большой экспортной составляющей нефтедобывающей отрасли для регулирования денежно — кредитного характера в целом в общественных интересах.

Библиографический список

1. Шевчук, Д. А. Монетарная политика [Текст] / Д. А. Шевчук // Макроэкономика. — Москва, 2013. — С. 134—140.
2. Юмаев, М. М. Налогообложение российской нефтегазовой отрасли: к новой модели [Текст] / М. М. Юмаев, В. А. Анищенко // Финансы. — 2017. — № 7. — С. 28—31.
3. Продченко, И. А. Денежно кредитная политика центрального банка. Понятия денежно-кредитной политики [Текст] / И. А. Продченко // Деньги. Кредит. Банки. — Москва, 2014. — С. 100—120.

Т. В. Федосеева,
3 курс, направление подготовки «Экономика»
Научный руководитель — **Г. П. Енц,**
кандидат экономических наук, доцент
(Сыктывкарский лесной институт)

ТЕНДЕНЦИИ В ИСПОЛЬЗОВАНИИ ЭЛЕКТРОННЫХ ДЕНЕГ

В настоящее время техническое развитие в использовании электронных денег не стоит на месте. Технологии их использования непрерывно совершенствуются, а уже имеющиеся новшества, которые позволяют совершать покупки не выходя из дома в сети Интернет широко востребованы.

Электронные платежные системы дают возможность приобрести нужный товар в независимости от того, где находится покупатель или продавец. В России эта область находится в стадии развития. Некоторые считают, что электронные деньги — это пластиковые карты, с помощью которых можно расплатиться в магазинах, гостиницах, на транспорте, купить билеты и т. д.

В действительности такие пластиковые карточки, как Visa, MasterCard, Maestro, не относятся к электронным денежным средствам, а представляют собой лишь средство доступа к счету в банке, который выпустил данную карту.

Электронные деньги — это безналичные расчеты между продавцами и покупателями, банками и клиентами, банками и банками, с помощью компьютерной сети, систем связи с использованием способов кодирования информации и ее автоматизированной обработки. Фактически это деньги, которые вращаются не в форме бумажных денег, а через внедрение их в сферу расчетов компьютерной технологии и современной системы связи [1].

Преимущества и недостатки электронных денег показаны в табл. 1.

Известные в настоящее время в России системы электронных денег (табл. 2).

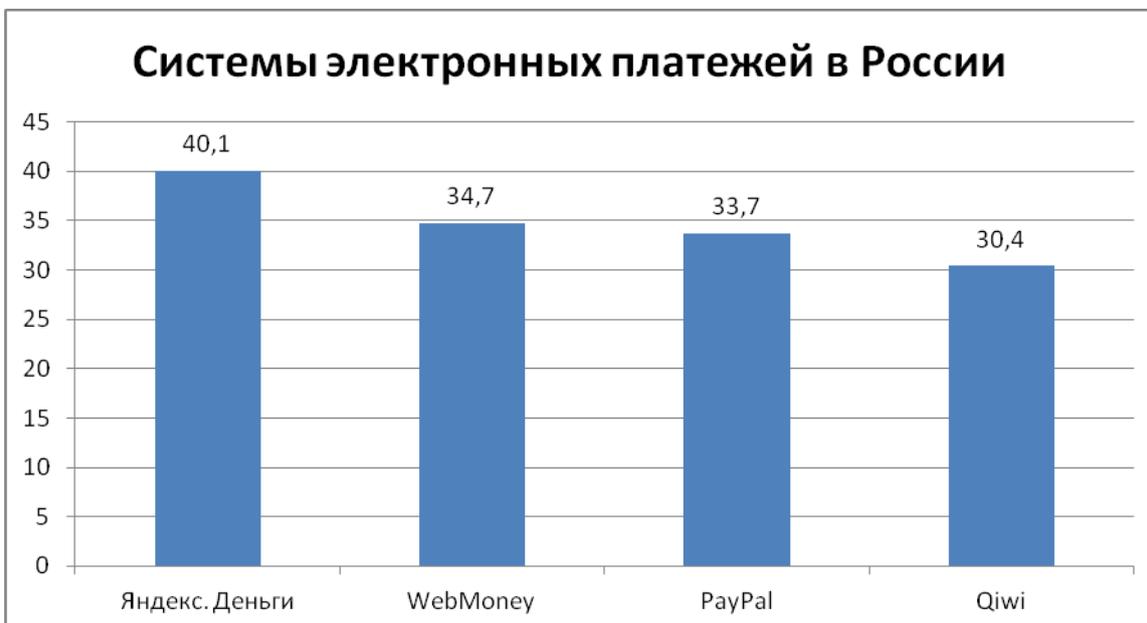
Таблица 1. Преимущества и недостатки электронных денег

Преимущества	Недостатки
1) отсутствие необходимости выплаты сдачи при проведении платежа; 2) высокая портативность — величина суммы вовсе не связана с большими размерами денег; 3) очень небольшая стоимость выпуска электронных денег — не нужно изготавливать банкноты, чеканить монеты и т. д.; 4) нет необходимости физически пересчитывать деньги (эту функцию может выполнять инструмент хранения или же платежный инструмент); 5) простота организации физической охраны электронных денег; 6) установление момента платежа электронными системами;	1) отсутствует устоявшееся правовое регулирование, у наибольших стран, которые так и не установили свою позицию к электронным деньгам; 2) электронные деньги нуждаются в специальных инструментах хранения, обращения; 3) при физической ликвидации владельцу электронных денег невозможно будет восстановить их денежную стоимость; 4) отсутствие узнаваемости;

Преимущества	Недостатки
<p>7) электронные деньги не требуют пересчета, упаковки, перевозки и организации специальных хранилищ;</p> <p>8) идеальная сохраняемость — электронные деньги идеально сохраняются с течением времени, т. е. не теряют своих качеств;</p> <p>9) качественная однородность — ни один из образцов электронных денег не имеет каких-то исключительных особенностей;</p> <p>10) безопасность — электронные деньги в большей степени защищены от хищения, подделки, изменения номинала и т. п.</p>	<p>5) невозможно передать из рук в руки часть денег от одного плательщика другому;</p> <p>6) возможны неправомерное присвоение электронных денег с помощью каких-нибудь новых методов, используя недостаточную зрелость технологий защиты</p>

Таблица 2. Системы электронных денег

Название	Сущность
Яндекс.Деньги	Данная система создана в 2002 г. и практически похожа с системой WebMoney. Это доступный и безопасный способ оплаты за товары или услуги в Интернете. Данная система предоставляет возможность оплатить штрафы, кредиты. Система Яндекс.Деньги не является банком. При внесении в систему денежных средств пользователь получает обезличенные денежные обязательства оператора, которые подписаны цифровым аналогом его собственноручной подписи, т. е. электронный аналог наличных денег — цифровые деньги.
WebMoney	Система основана в 1988 г. При работе с ней пользователь использует специальные приложения для компьютера, планшета или мобильного телефона. Кроме платежных инструментов система имеет возможность шифрования сообщений, все переводы сохраняются в специальной базе, из которой возможно получение отдельных деталей. Также на ввод/вывод средств действует минимальная комиссия. Кроме того, электронные деньги очень удобно распределяются по соответствующим валюте электронным кошелькам. Например, для рублей существует WMR-кошелек, для долларов доступен WMZ-кошелек, для евро — WME-кошелек и т. д.
PayPal	Компания была создана в 2000 году и за это время набрала свою популярность. В настоящее время этой системой можно воспользоваться больше, чем в 200 государствах. В некоторых странах нельзя использовать все возможности системы. PayPal — это система, которая постоянно используется 140 миллионов пользователей сети, проводящим операции с 26 известными валютами. В странах СНГ и РФ эта система не очень известна и уступает место национальным компаниям. Ведь сам PayPal не предоставляет широкого выбора для вывода реальных денег.
Qiwі	Распространенный в России кошелек, который появился еще в 2008 году и насчитывает более 16,7 млн пользователей. У нее есть большие преимущества над другими российскими электронными платежными системами. Например, у сервиса есть большое количество терминалов в самых проходимых местах (более 163 тысяч), кроме этого, сервис известен за границей и представлен уже в 8 странах. Qiwі позволяет совершать переводы по оплате широкого перечня услуг, что очень удобно для клиентов. Электронная валюта от Qiwі начала использоваться как для электронных, так и для безналичных сделок. Электронная платежная система работает с клиентами на территории России, Беларуси, Молдовы, Казахстана, Америки и других государств



По данным за 2017 г. можно сказать, что пользователи в России предпочитают расплачиваться национальной, электронной платежной системой Яндекс. Деньги, которое составляет 40,1 %. За ней идут две иностранные компании, находящиеся почти на одном уровне это WebMoney — 34,7 % и PayPal — 33,7 %. Последняя компания, которая отстает на 9,7 % от Яндекс. Деньги — это система Qiwi.

Понятие и сущность криптовалюты и введение ее в России. Криптовалюты являются относительно новым подвидом электронных денег, функционирующим полностью внутри компьютерной сети, их эмиссия и учет основаны на асимметричном шифровании и применении различных криптографических методов защиты. Первой криптовалютой стал биткойн разработанный в 2008 г. С. Накамото. Была опубликована первая научная статья на тему криптовалют, а через год появилось первое программное обеспечение, позволяющее взаимодействовать с сетью [2].

25 января 2018 г. Министерство финансов Российской Федерации опубликовало проект федерального закона «О цифровых финансовых активах». В законопроекте даются определения цифровых транзакций, криптовалюты, смарт-контракт и токен, регулирующие правила работы с цифровыми деньгами.

Согласно закону оператор обмена цифровых финансовых активов могут быть только юридические лица. Для проведения любых операций с криптовалютами физические лица должны будут обращаться к таким операторам.

Министерство финансов РФ намерено ограничить максимальную сумму операции с криптовалютами для неквалифицированных инвесторов 50 000 руб. в ходе одного выпуска токенов.

Сразу с опубликованием документа федерального закона Минфин выступил с заявлением, в котором довели до сведения, что Министерство финансов РФ и Банк России не пришли к единому мнению о возможности обмена криптовалют на рубли, иностранную валюту и другие.

Таким образом, из приведенной выше информации можно выделить, что в России электронные платежные системы идут к развитию. Также плюсы и ми-

нусы электронных денег дали понять, что система не может иметь только преимущества, но и недостатки. Вместе с тем платежные системы граждане активно используют для оплаты покупок или услуг. Более предпочтительна для людей стала национальная платежная система Яндекс.деньги .

Технологии в использовании электронных денег развиваются и люди узнали о новых виртуальных деньгах, которые в скором времени будут иметь свое место на рынке денег. Государство принимает меры по регулированию операций связанных с криптовалютами, т. к. вышел документ с участием Центрального Банка и Министерство финансов РФ.

Библиографический список

1. Аветян, Н. В. Новые функции денег в виртуальной экономике [Текст] / Н. В. Аветян // Экономические науки. — 2017. — № 62. — С. 1—5.
2. Коречков, Ю. В. Экономическая эффективность использования криптовалюты в российской экономике [Текст] / П. В. Целищев // Наукavedение. — 2016. — № 16. — С. 1—7.
3. Электронные деньги [Электронный ресурс] // Википедия. — Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org/?oldid=90245830> (дата обращения: 12.01.2018).
4. О цифровых финансовых активах» [Электронный ресурс] : проект федер. закона Минфина России от 25.01.2018. — Режим доступа: https://www.minfin.ru/ru/document/?id_4=121810 (дата обращения 12.02.2018).

Н. В. Капустин,

3 курс, транспортно-технологический факультет

Научный руководитель — **Э. И. Фёдорова,**

кандидат химических наук

(Сыктывкарский лесной институт)

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ОТБЕЛКИ ХВОЙНОЙ ЦЕЛЛЮЛОЗЫ

Сегодня целлюлозно-бумажные предприятия предпочитают применять в отбелке целлюлозы диоксид хлора, перекись водорода и озон [1; 2]. Характеризуя эти реагенты, следует отметить, что озон, отбеливая целлюлозу, вызывает и в некоторой степени ее деструкцию. При высоких расходах диоксида хлора недостатком является образование хлорсодержащих соединений, поступающих в сточные воды. А расход экологически безопасного реагента пероксида водорода, стоимость которого значительно ниже стоимости диоксида хлора, как правило, на производстве не превышает 1 %. Большинство целлюлозных заводов предпочитают отбелку хвойной целлюлозы в пять ступеней, полагая, что деструкция лигнина будет при этом более эффективной. Преимущество сокращения количества ступеней отбелки включает, как снижение энергозатрат, водопотребление, так и сокращение объема сточных вод.

Цель исследования: увеличение расхода экологически безопасного реагента пероксида водорода, сокращая при этом расход диоксида хлора.

Задачи исследования:

— установить влияние расхода пероксида водорода на показатель глубины делигнификации хвойной целлюлозы;

— определить химическое потребление кислорода (ХПК) в фильтрах отбелки хвойной целлюлозы.

Объект исследования: хвойная целлюлоза после кислотно-щелочной делигнификации (КЩО), жесткостью 11,5 ед. Каппа.

Методика отбелки целлюлозы. Небеленую целлюлозу из хвойных пород с жесткостью 11,5 ед. Каппа после КЩО подвергают обработке диоксидом хлора в кислой среде и помещают в термостат. Режим отбелки: 90 °С, 120 мин, $C_m = 10 \%$.

Целлюлозу после промывки на второй ступени обрабатывают пероксидом водорода в щелочной среде (режим отбелки 80 °С, 180 мин), а затем на 3 ступени подвергают процессу озонирования (режим отбелки (90 °С, 90 мин $C_m = 30 \%$), затем массу высушивают и определяют глубину делигнификации (таблица).

Методика определения глубины делигнификации. Проведено спектрофотометрическое определение содержания лигнина в целлюлозе в перерасчете на глубину делигнификации (ГД) в образцах после 3 ступени озонирования, при этом навеску растворяют в 14 % азотной кислоте и выдерживали в термостате при 70 °С. Затем целлюлозу фильтруют через фильтр Шотта и определяют оп-

тическую плотность полученного раствора на спектрофотометре ПЭ 5400 при длине волны 425 нм в кювете толщиной 10 мм относительно чистой 14 % азотной кислоты.

Глубину делигнификации определяют по формуле:

$$\Gamma Д = (L - D/D_0) \times 100 \%,$$

где L — содержание лигнина в хорошо промытой сульфатной целлюлозе; D — оптическая плотность раствора целлюлозы после обработки; D_0 — оптическая плотность раствора исходной целлюлозы.

Исходные данные и результаты отбелки представлены в таблице.

Режим и результаты отбелки хвойной целлюлозы по схеме: КЩО—H₂SO₄/Д—Пщ—O₃/H₂SO₄

1 ступень			2 ступень			3 ступень	Глубина делигнификации %
T , °C/τ, мин	C_m , %	Расход H ₂ SO ₄ /ClO ₂ , %	Расход NaOH, %	Расход H ₂ O ₂ , %	T °C, время мин отбелки %H ₂ O ₂	$C_m = 3.0\%$, O ₃ :1 мин, 1.2 % H ₂ SO ₄ , 60 °C/Т°С, время мин	
90/120	10	1,6/0,8	1,2	2,5	180/80	90/90	81,4
90/120	10	1,6/0,8	1,8	3,0	180/80	90/90	82,9
90/120	10	1,6/8	2,1	3,5	180/80	90/90	84,5

Показатели рН кислых ступеней отбелки составляют 1,7 и 2,1 для первой и третьей ступени соответственно. На ступени отбелки пероксидом водорода рН = 9,6. При увеличении расхода пероксида водорода на 0,5 % глубина делигнификации возрастает только на 1,5 %, а при увеличении расхода на 1 % глубина делигнификации равна 3,1 %.

Таким образом, нами установлено:

– отсутствие необходимости повышения расхода пероксида водорода, поскольку влияние этого фактора на глубину делигнификации целлюлозы незначительно;

– что ввиду отсутствия возможности сокращения диоксида хлора за счет увеличения расхода пероксида водорода, необходимо продолжить исследование, увеличивая расход озона;

– поскольку производительность озонатора (6,6 мг/мин) не соответствовала минимальному нормативу (1кг/т), а составляла только 66 %, имеет смысл продолжить исследования с озонированием в течение 1,5 мин.

– дальнейшие исследования предусматривают рассмотрения химизма процесса озонирования, как основного этапа, от которого зависит повышение показателя белизны хвойной целлюлозы.

Библиографический список

1. Информационно-технический справочник по наилучшим доступным технологиям «Производство целлюлозы, древесной массы, бумаги, картона». — Москва, 2015. — 465 с.
2. Гермер, Э. И. Типовые схемы отбелки с озонной ступенью для разных целлюлоз. Сообщение 1. Преимущества озонной отбелки. Потребность в типовых схемах и предпосылки к их созданию /Э. И. Гермер, А. Метэ, Ж.-К. Осташи // Целлюлоза. Бумага. Картон. — № 7. — 2015. — С. 44—48.

В. С. Паршуков,

2 курс, направление подготовки «Химическая технология»
(профиль «Технология и оборудование
химической переработки древесины»)

Научный руководитель — **Э. И. Фёдорова,**
кандидат химических наук, доцент
(Сыктывкарский лесной институт)

ОТБЕЛКА ХВОЙНОЙ ЦЕЛЛЮЛОЗЫ С УЧАСТИЕМ ОЗОНА: ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА СТЕПЕНЬ ДЕЛИГНИФИКАЦИИ

Экологичность производства продукции давно стала фактором конкуренции на мировом рынке целлюлозы, бумаги и картона. Эксперты «Интерфакс-ЭРА» решили выяснить, какие предприятия страны наиболее эффективно работают с экологической и энергетической точек зрения, поскольку 2017 г. был объявлен в России Годом экологии. Согласно опубликованным данным, из 5500 предприятий Монди СЛПК занял 32 место в своей группе [1].

Отбелка хвойной целлюлозы на предприятиях ЦБП характеризуется многоступенчатостью и высоким расходом диоксида хлора (15—16 кг/т). При этом следует отметить, что рациональный подход к экономическому критерию при рассмотрении источников повышения эффективности процесса отбелки, предусматривает сокращение применяемых реагентов с высокой стоимостью и применение экологически безопасных реагентов. При этом, разработка новых технологических схем не предусматривает затраты на техническую модернизацию процесса отбелки целлюлозы, поскольку многие крупные предприятия ЦБП ее успешно осуществляют. В то же время именно от технологии отбелки целлюлозы зависит снижение негативного воздействия на окружающую среду.

При этом можно отметить схему отбелки хвойной целлюлозы на предприятиях ЦБП, которая включает пять ступеней отбелки по схеме: D_0 — Щ₁ОП — D_1 — Щ₂П — D_2 — К, где D_0 — делигнифицирующая ступень обработки диоксидом хлора; Щ₁ОП — ступень щелочения с кислородом и пероксидом водорода; D_1 , D_2 — первая и вторая ступени отбелки диоксидом хлора; Щ₂П — вторая ступень щелочения с пероксидом водорода; К — кисловка. Кроме многостадийности, эта схема отбелки характеризуется:

- высоким расходом тепла и энергии;
- вторичным использованием фильтратов отбелки, содержащих адсорбируемые волокном хлорсодержащие органические соединения;
- существенным объемом сточных вод, содержащих фенолы;
- выбросами в атмосферу.

В последнее время появилось много публикаций о сравнительном природоохранном эффекте отбелки ЕСФ и ТСФ. Так, ТСФ отбелка стала фактом в Швеции и Финляндии, некоторые предприятия уже приступили к замыканию водооборота на своих отбельных установках. Особенно выгодно схемы ТСФ отличаются от схем ЕСФ по сбросу окрашивающих соединений в водоемы.

Рациональный подход к экономическому критерию при рассмотрении источников повышения эффективности процесса отбелки, предусматривает сокращение применяемых реагентов с высокой стоимостью (например, диоксида хлора) и применение экологически безопасных реагентов, например озона.

При этом, разработка новых технологических схем не предусматривает затраты на техническую модернизацию процесса отбелки целлюлозы.

Цель исследования: применение озона в отбелке хвойной целлюлозы и анализ факторов, влияющие на глубину делигнификации целлюлозы.

К сожалению схема отбелки хвойной целлюлозы в три ступени (А/Д₁ — Пщ — Д₂, где на 1 ступени А — обработка серной кислотой, Д₁ — ступень отбелки диоксидом хлора; Пщ — отбелка пероксидом водорода в щелочной среде; Д₂ — 2-я ступень отбелки диоксидом хлора) для получения высокого значения показателя белизны (88 %) предусматривала применение 1,4 % диоксида хлора [2]. А при сокращении расхода этого реагента до 1,1 % наблюдалось снижение показателя белизны на 4 % при глубине делигнификации 87 %.

Задачи исследования предусматривали замену диоксида хлора на 3 ступени на озон, при этом необходимо было установить возможность повышения показателя глубины делигнификации при увеличении продолжительности озонирования на 3 ступени до 1,5 мин (расход озона 9,99 мг/мин).

Схема отбелки хвойной целлюлозы: А/Д₁ — Пщ — О₃/А, где А/Д — обработка серной кислотой и отбелка диоксидом хлора; Пщ — отбелка пероксидом водорода (2 %) в щелочной среде; О₃/А — озон/Н₂SO₄.

Этапы отбелки (удаление остаточного лигнина, присутствие которого придает целлюлозе окраску) с участием озона:

1. Отбелка целлюлозы диоксидом хлора в присутствии серной кислоты.
2. Отбелка пероксидом водорода в щелочной среде.
3. Озонирование в кислой среде с последующим термостатированием целлюлозы при различной продолжительности этого процесса.

Методика определения глубины делигнификации.

1. Навеску целлюлозы обрабатывают азотной кислоты и перемешивают до однородной массы.

2. Термостатирование проводят при температуре 70 °С в течении 20 мин.

3. После охлаждения целлюлозу отфильтровывают на воронке Шотта. Фильтрат фотометрируют на спектрофотометре ПЭ 5400УФ при длине волны 425 нм в кювете толщиной 10 мм относительно чистой 14 % азотной кислоты, Расчеты показателей глубины делигнификации представлены ниже;

Расчеты глубины делигнификации при τ 50 минут:

$$ГД = (1 - 0,034/0,938) \cdot 100 \% = 96,38 \%;$$

Расчеты глубины делигнификации при τ 60 минут:

$$ГД = (1 - 0,030/0,938) \cdot 100 \% = 96,8 \%;$$

Расчеты глубины делигнификации при τ 70 минут:

$$ГД = (1 - 0,023/0,938) \cdot 100 \% = 97,55 \%.$$

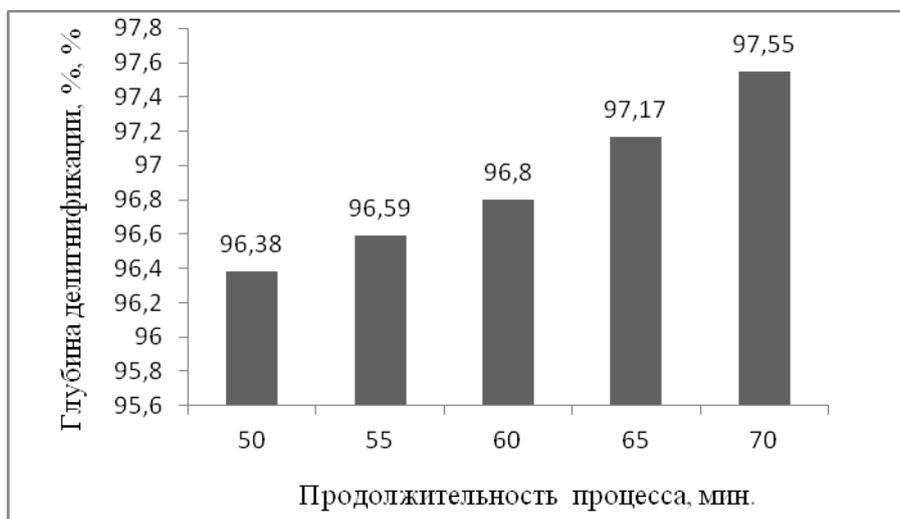
Расход реагентов, режим отбелки и глубина делигнификации хвойной целлюлозы представлены в таблице.

Расход реагентов, режим отбелки и глубина делигнификации хвойной целлюлозы

№	1 ступень: Т °С = 90, 120 мин, расход ClO ₂ /H ₂ SO ₄	2 ступень: Т °С = 80, 120 мин, расход H ₂ O ₂ /NaOH	Ступень:		
			Схема 1: 70 °С, 120 мин, расход ClO ₂ ... % Схема 2: O ₃ /H ₂ SO ₄ , 1,2 %; См = 30 %, Т °С = 90, продолжительность процесса ... мин Схема 3: См = 30 %, Т °С = 90, 60 мин	Глубина делигни- фикации, %	
Схема 1: А/Д ₁ — Пщ — Д ₂ /А [2]					
1	0,8/1,6	2,0/1,2	0,3		87,6
Схема 2: А/Д ₁ — Пщ — О ₃ /А					
2	0,8/1,6	2,0/1,2	Термостатирование (50; 60; 70 мин, 1,5 мин O ₃)		98,86; 99; 99,23
Схема 3: А/Д ₁ — Пщ — О ₃					
3	0,8/1,6 1 мин O ₃	2,0/1,2	1 мин O ₃ (без термостатирования)		89,1

Значимым фактором ГД является отбелка целлюлозы озоном с последующим нагреванием целлюлозы при 90 °С.

На рисунке представлена зависимость глубины делигнификации от продолжительности выдержки целлюлозы в термостате после обработки озоном.



Показатели глубины делигнификации целлюлозы

Заключение. Сравнительная оценка показателя глубины делигнификации для разных схем отбелки хвойной целлюлозы показала:

- целесообразность увеличения продолжительности озонирования до 1,5 мин на 3 ступени;
- необходимость выдержки целлюлозы при термостатировании не менее 70 мин при температуре 90 °С.

Библиографический список

1. Информационно-технический справочник по наилучшим доступным технологиям ИТС 1-2015 «Производство целлюлозы, древесной массы, бумаги, картона» [Текст]. — Москва : Бюро НДТ, 2015. — 464 с.
2. Кузнецов, А. С. Исследование факторов повышения эффективности процесса делигнификации целлюлозы с использованием экологически безопасных реагентов [Текст] / А. С. Кузнецов // Всероссийская молодежная научно-практическая конференция «Исследования молодежи — экономике, производству, образованию». — Сыктывкарский лесной институт, 2017.

Н. А. Русанов,
3 курс, направление подготовки «Химическая технология»
Научный руководитель — **Э. И. Фёдорова,**
кандидат химических наук, доцент
(Сыктывкарский лесной институт)

ПЕРСПЕКТИВЫ ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ЦБП: ТCF-ОТБЕЛКА ЛИСТВЕННОЙ ЦЕЛЛЮЛОЗЫ

В 2007 г. в России на Неманском ЦБК ЦБК полностью отказались от применения хлора и хлорсодержащих веществ при отбелке целлюлозы.

Самое опасное для человека и окружающей среды вещество — хлор — было заменено на перекись водорода, безопасную, нетоксичную, разлагающуюся на воду и кислород. Предприятие выпускало экологически чистую бумагу — упаковочную и офсетную. Это было очень важно для нашей страны накануне вступления во Всемирную торговую организацию, когда все больше людей начинают внимательно следить за своим здоровьем и качеством приобретаемых товаров». Технология ТCF-отбелки (Total Chlor Free) целлюлозы соответствовала стандартам HELCOM, ЕС и требованиям российского природоохранного законодательства. Основным достоинством технологии ТCF-отбелки с точки зрения экологии является отсутствие тяжелых и опасных загрязнителей, таких как диоксид хлора и хлорфенолы. Это производство позволило уменьшить потребление воды, вредные сбросы и выбросы. В 2009 г. предприятия было закрыто по причине банкротства.

За рубежом можно отметить: внедрение на некоторых ЦБК двух и трехступенчатой ТCF-отбелки целлюлозы, например: в 2017 г. в Испании (схема отбелки: ZE—P), 2008 г. в Португалии (схема: Ze—P—P), в 2013 г. в Чехии (схема: EOP—Z—P, где Z — озон, P — пероксид водорода, EOP — ступень ЩОП).

Сегодня утилизация сточных вод превратилась из решений местной санитарной проблемы в международную экологическую проблему.

В последние годы появилось много публикаций о сравнительном природоохранном эффекте отбелки ECF и ТCF. Так, ТCF отбелка стала фактом в Швеции и Финляндии, некоторые предприятия уже приступили к замыканию водоборота на своих отбельных установках. Особенно выгодно схемы ТCF отличаются от схем ECF по сбросу окрашивающих соединений в водоемы. Основным преимуществом технологии (ТCF) является то, что она устраняет хлориды — основное препятствие на пути к созданию замкнутой системы водопотребления. Примерно 30 % всех заводов, работающих по ТCF технологии, сосредоточены в Швеции, 12 % — в Финляндии

Желательно, чтобы российские компании производили экологически чистую целлюлозу, полученную ТCF-технологией, которой пока в России нет. Поэтому перед отечественными предприятиями поставлена задача производить продукцию соответствующую зарубежным аналогам или превосходить их

Одной из задач является анализ исследований, проводимых на кафедре «ХиХТ» схем отбелки, исключая применение хлорсодержащих реагентов.

Так, на рис. 1 представлены данные зависимости показателя белизны лиственной целлюлозы от расхода реагентов в ед. активного хлора

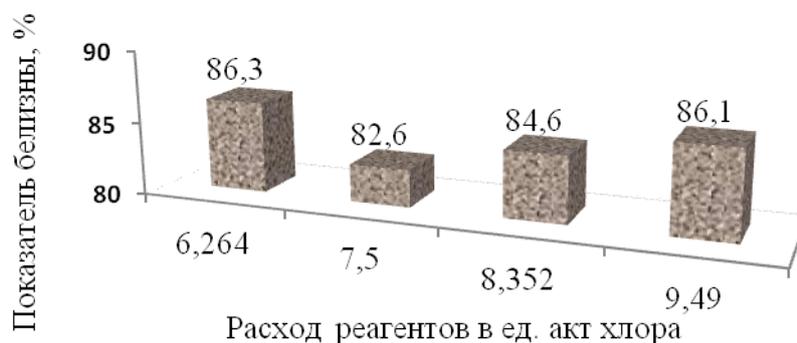


Рис. 1. Расход реагентов в единицах активного хлора и показатели белизны целлюлозы

Наибольший показатель белизны соответствует продуктам гидролиза арабиногалактана, а это восстановители (галактоза и арабиноза) (86,3 %) [1]. При наличии лиственных пород в России этот реагент, извлекаемый из отходов деревообработки, весьма перспективен для производства целлюлозы (импортозамещение) ЦБП.

В перспективе, повысить качественные показатели при TCF-отбелке можно за счет реагента восстановителя (арабиногалактана), образующего при гидролизе моносахариды арабинозу и галактозу) — сырье для получения.

Как показывает значение расхода в единицах активного хлора, показателю белизны 86,1 % соответствуют высокие затраты пероксида водорода (5,5 %) [2].

Отбелка целлюлозы при использовании только пероксида водорода, при снижении расхода реагентов в единицах активного хлора, показывает значения белизны только 84,6 %.

Снижение расхода пероксида водорода (схема отбелки (КЦО H_2SO_4 — П — O_3 — П_щ) существенно снижает этот показатель (белизна целлюлозы 82,6 %, расход H_2O_2 3,5 %), несмотря на присутствие озона [3].

Цель исследования: TCF-отбелка лиственной целлюлозы с участием реагентов с высоким значением окислительных потенциалов.

Задачи исследования:

- провести обработку целлюлозы пероксидом водорода и УФ — излучением, проявляющим наибольший окислительный потенциал (гидроксильный радикал, окислительный потенциал 2,80 В, таблица);
- рассмотреть влияние продолжительности рассмотренного выше процесса обработки целлюлозы на глубину делигнификации.
- провести анализ разработанных в СЛИ схем TCF-отбелки лиственной целлюлозы.

Схема отбелки: H_2O_2 /УФ— H_2O_2 /NaOH— O_3 / H_2SO_4 , в таблице представлены данные расход реагентов и режим отбелки лиственной целлюлозы.

Этапы определения глубины делигнификации. Проведено спектрофотометрическое определение содержания лигнина в целлюлозе в перерасчете на глубину делигнификации (ГД):

- приготовление гомогенной массы целлюлозы в азотной кислоте;
- термостатирование при температуре 70 °С в течение 20 мин;
- фильтрование через воронку Шотта;
- фотометрирование раствора при и длине волны 425 нм в кювете толщиной 10 мм относительно чистой 14 % азотной кислоты

Глубину делигнификации — определена формуле:

$$\text{ГД} = (L - D/D_0) \cdot 100 \%,$$

где L — содержание лигнина в хорошо промытой сульфатной целлюлозе; D — оптическая плотность раствора целлюлозы после обработки; D_0 — оптическая плотность раствора исходной целлюлозы

В табл. 1 представлен расход реагентов и режим отбелки, а в табл. 2 полученные показатели глубины делигнификации в зависимости от продолжительности УФ-излучения. Интервал продолжительности обработки УФ-излучения 1—3 минуты (наиболее оптимальными источниками излучения являются ртутные лампы низкого давления, излучающие на длине 253,7 нм). Расчеты показателей глубины делигнификации представлены ниже, а на рисунке представлена зависимость этого показателя от продолжительности УФ-излучения.

Расход реагентов и режим отбелки лиственной целлюлозы (исходная жесткость 12 ед. Каппа)

1 ступень 1,0 % H ₂ O ₂ , /УФ-излучение 1; 2; 2,5; 3 мин, концентрация массы 10 %. Режим отбелки: τ, Т °С	2 ступень 2 % H ₂ O ₂ /1,2 % NaOH Режим отбелки: τ, мин/Т °С	3 ступень O ₃ /H ₂ SO ₄ (1,2 %) С = 30 % Режим: τ, мин/Т °С
90/90	180/ 80	1 /80

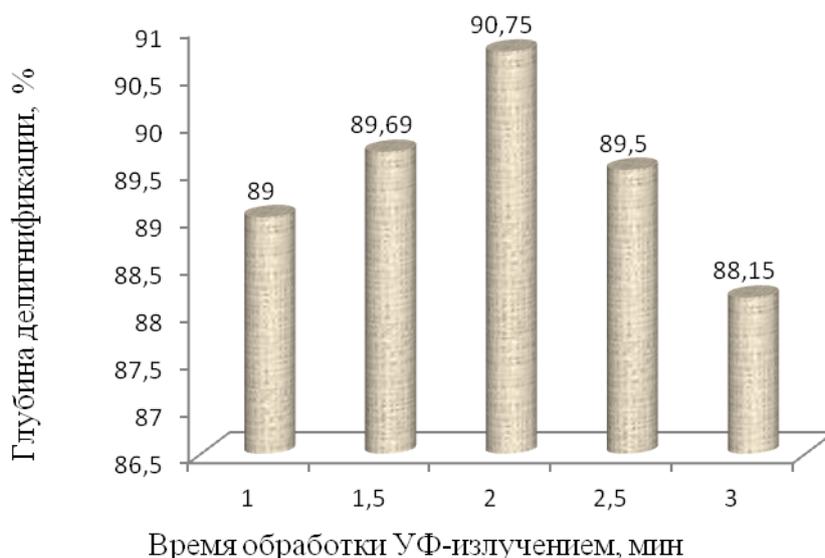


Рис. 2. Показатели глубины делигнификации лиственной целлюлозы в зависимости от продолжительности УФ-излучения

Заключение.

1. Таким образом, для получения высокой степени белизны целлюлозы необходимо удалить остаточный лигнин: для этого был использован реагент, образующий реакционные частицы с наибольшим окислительным потенциалом — гидроксильный радикал.

2. Максимальный показатель глубины делигнификации (90,75 %) получен при продолжительности УФ-излучения в течение 2-х минут.

3. Кроме того, рассмотрены схемы и результаты TCF-отбеливания лиственной целлюлозы за период 2014-2018 г.

4. Разрабатываемая схема отбеливания лиственной целлюлозы основана на использовании двух экологически безопасных отбеливающих реагентов, озона и пероксида водорода, представляющих сочетание трех видов реакционноспособных частиц: радикального, электрофильного и нуклеофильного характера.

Библиографический список

1. Фёдорова, Э. И. TCF-отбеливание целлюлозы: исследование редуцирующей способности моносахаридов в деструкции остаточного лигнина [Электронный ресурс] / Э. И. Фёдорова, М. В. Иванов // Февральские чтения : сборник материалов научно-практической конференции профессорско-преподавательского состава Сыктывкарского лесного института по итогам научно-исследовательской работы в 2012 году (Сыктывкар, СЛИ, 18-20 февраля 2013 года) : самостоятельное научное электронное издание. — Электрон. текстовые дан. (1 файл в формате pdf: 21,20 Мб). — Сыктывкар : СЛИ, 2013. — on-line. — Загл. с титул. экрана. — Режим доступа: <http://lib.sfi.komi.com/ft/301-001285.pdf>.

2. Фёдорова, Э. И. Эколого-экономические аспекты НР-А производства диоксида хлора для перехода к наилучшим доступным технологиям отбеливания целлюлозы / Э. И. Фёдорова, А. В. Шмелева, А. П. Купченко // ЦБК. — 2016. — № 6. — С. 3.

3. Гермер, Э. И. Особое мнение профессора Э. И. Гермера касательно целесообразности применения в проекте ЛХК «Ангара Пейпа» TCF-технологии с использованием озоновой ступени [Электронный ресурс] / Э. И. Гермер // Открытое акционерное общество Ангара Пейпа. — Режим доступа: <http://angarapaper.ru>. — 12.09.2012.

В. Ю. Черных,
2 курс, направление подготовки «Химическая технология»
Научный руководитель — **Э. И. Федорова,**
кандидат химических наук, доцент
(Сыктывкарский лесной институт).

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ОТБЕЛКИ ЛИСТВЕННОЙ ЦЕЛЛЮЛОЗЫ

В 2007 г. в России на Неманском ЦБК полностью отказались от применения хлора и хлорсодержащих веществ при отбелке целлюлозы. Самое опасное для человека и окружающей среды вещество — хлор, который был заменен на пероксид водорода. Пероксид водорода — это безопасный, нетоксичный, разлагающийся на воду и кислород, реагент. Предприятие выпускало экологически чистую бумагу — упаковочную и офсетную. Это было очень важно для нашей страны накануне вступления во Всемирную торговую организацию. Поэтому после закрытия Неманского ЦБК на российских ЦБП отбелка осуществляется с применением диоксида хлора.

Представляет интерес исследование способов отбелки при сокращении стадий отбелки и расхода хлорсодержащих реагентов. Так при отбелке целлюлозы на производстве расход диоксида хлора составляет на листовном потоке $14 = 15$ кг/т. При этом, кроме пероксида водорода, как экологически безопасного реагента, целесообразно, учитывая зарубежный опыт производства экологически чистой целлюлозы, применять озон.

Отбелка целлюлозы озоном является гетерогенным процессом и скорость озонирования определяется скоростью диффузии молекул озона к целлюлозным волокнам. Следует отметить, что лимитирующим фактором, при этом, является и низкая растворимость озона в воде. Скорость процесса озонирования определяется скоростью диффузии молекул озона к целлюлозным волокнам..

Озон (O_3), используемый для отбеливания целлюлозы, был добавлен в перечень реагентов в 1992 г. По экономическим причинам считают, что может быть эффективно выполнена на первой стадии обработка кислотой, но сомнения вызывала высокая температура. Позднее было установлено, что высокая температура ($80\text{ }^\circ\text{C}$ и не более $100\text{ }^\circ\text{C}$) на озоновой стадии не является ограничением, а, наоборот, полезна. При этом дозирование озона должно быть ограничено в диапазоне от 1 до расход 3 кг на 1 т целлюлозы [1].

Цель исследования: разработка схем отбелки листовной целлюлозы с сокращением хлорсодержащих реагентов.

Задачи исследования:

- применить физико-химические методы, включая обработку озоном и УФ-излучение на первой ступени отбелки, вместо диоксида хлора;
- сравнить влияние физико-химических методов воздействия на остаточный лигнин, содержащийся в целлюлозе, по показателю глубины делигнификации.

Объект исследования: лиственная целлюлоза, жесткостью 12 ед Каппа, схемы отбелки:

Схема 1: $\text{H}_2\text{SO}_4/\text{O}_3$ — $\text{H}_2\text{O}_2/\text{NaOH}$ — ClO_2

Схема 2: $\text{H}_2\text{O}_2/\text{УФ}$ — $\text{H}_2\text{O}_2/\text{NaOH}$ — ClO_2

Технические характеристики озонатора GL-3188: напряжение: 220 в 50 Гц, потребляемая мощность: 15 Ватт, габариты озонатора: (234 × 1 96 × 65) мм, производительность: 400 мг/ч.

Методика и химизм процесса отбелки на первой стадии. Обработка озоном проведена при средней концентрации массы 30 % (возможно проведение и при высокой концентрации массы до 50 %). Озон из газовой фазы подведен к волокнам целлюлозы, при этом продолжительность озонирования составляет 1 мин. Присутствие кислоты необходимо для удаления ионов металлов переменной валентности, наличие которых вызывают неэффективное разложение H_2O_2 на следующей стадии. После обработки озоном в кислой среде, целлюлозу помещают в термостат. Отбелка осуществляется при атмосферном давлении при 90 °С, 120 мин.

Схема озонирования ароматических структур в остаточном лигнине на этой ступени отбелки представлена на рис. 1.

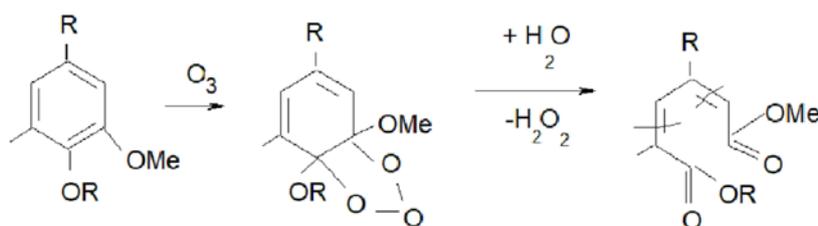


Рис. 1. Схема озонирования ароматических структур лигнина

На примере фрагмента структуры пирокатехина показан (рис.1) процесс образованием триозонида, при деструкции которого образуются эфиры щавелевой кислоты НСООН — СООСН_3 .

Методика отбелки на второй стадии. Осуществляется обработка целлюлозы пероксидом водорода при концентрации массы 10 % (при расходах реагентов 2 % H_2O_2 и 1,2 % NaOH), при температуре 80 °С в течение 180 мин. Затем массу тщательно промывали.

Деструкция макромолекул лигнина с участием пероксида водорода в щелочной среде приводит не только к разрыву связи между фенилпропановыми структурными единицами, но и ароматических систем с образованием низкомолекулярных продуктов.

Методика отбелки на третьей стадии. Обработка целлюлозы диоксидом хлора проведена при концентрации массы 10 % (расходе диоксида хлора 1 %, температуре 90 °С в течение 120 мин). Затем массу тщательно промывали.

Дальнейшая деструкция остаточного лигнина включала отщепление боковой цепи и деструкцию ароматических системы с образованием следующих продуктов: метиловый эфир щавелевой кислоты ($\text{СН}_3\text{СОСООСН}$), щавелевая кислота; пентадион-2,4-дикарбоновой кислоты.

Режим и расходы реагентов представлены в таблице.

Режим и расходы реагентов при отбелке лиственной целлюлозы
(схема 1: $\text{H}_2\text{SO}_4 / \text{O}_3$ — $\text{H}_2\text{O}_2/\text{NaOH}$ — ClO_2 ; схема 2: $\text{H}_2\text{O}_2/\text{УФ}$ — $\text{H}_2\text{O}_2/\text{NaOH}$ — ClO_2)

№ схемы	1 ступень: T° ; τ мин; $\text{H}_2\text{SO}_4/\text{O}_3$	2 ступень: T° ; τ мин $\text{H}_2\text{O}_2/\text{NaOH}$ %	3 ступень: T° ; τ мин $\text{ClO}_2 =$ %
1.	90°; 60; 1,2 %/ O_3 1 мин	80°; 180; 2 %/1,2 %	90°; 120; 1 %
2.	90°; 60; 1 мин; 1 %	80°; 180; 2 %/1,2 %	90°; 120; 1 %

Методика определения глубины делигнификации. Для начала навеску $0,4000 \pm 0,0005$ г исследуемой целлюлозы помещали в бюксы и добавляли 15 мл 14 % азотной кислоты (HNO_3), затем выдерживали в термостате при температуре $(70 \pm 0,05)^\circ\text{C}$ в течение 20 мин. По истечении времени бюксы с целлюлозной массой переносим в сосуд с водой и охлаждаем до комнатной температуры в течение 10 мин. Охлажденную суспензию отфильтровывали на стеклянном пористом фильтре, фильтрат исследовали на спектрофотометре КФК-3 при длине волны $\lambda = 425$ нм в кювете толщиной 10 мм относительно чистого раствора 14 % HNO_2 .

Глубину делигнификации — долю растворенного вещества при обработке лигнина вычисляем по формуле:

$$\text{ГД} = \left(L - \frac{D}{D_0} \right) \times 100\%$$

где D — оптическая плотность раствора целлюлозы после обработки; D_0 — оптическая плотность раствора исходной целлюлозы; L — содержание остаточного лигнина в формуле принято за 1.

Результаты расчета глубины делигнификации представлены ниже.

Схема 1: $\text{H}_2\text{SO}_4/\text{O}_3$ — $\text{H}_2\text{O}_2/\text{NaOH}$ — ClO_2 :

$$\text{ГД} = \left(1 - \frac{0,007}{0,198} \right) \times 100\% = 96,465\%$$

2. Схема 2: $\text{H}_2\text{O}_2/\text{УФ}$ — $\text{H}_2\text{O}_2/\text{NaOH}$ — ClO_2 :

$$\text{ГД} = \left(1 - \frac{0,009}{0,198} \right) \times 100\% = 95,454\%$$

Показатели белизны при различном физико-химическом воздействии представлены на рис. 2.

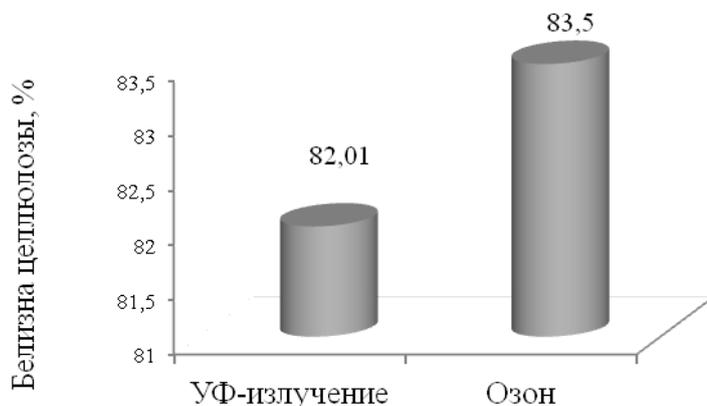


Рис. 2. Показатели белизны лиственной целлюлозы при различном физико-химическом воздействии

Выводы

1. Проведено сопоставление двух схем отбелики лиственной целлюлозы в три ступени при расходе диоксида хлора 1 %, тогда как на производстве расход этого реагента 1,5—1,6 %.

2. Снижение расхода диоксида хлора составляет 37,5 %, при этом показатель белизны целлюлозы при использовании в отбелке озона на 1,4 % выше, чем при участии в этом процессе гидроксильных радикалов, инициируемых из пероксида водорода при УФ-излучении.

3. В процессе отбелики участвовали три типа реакционных частиц, помимо гидроксильных радикалов (схема 2), на второй ступени остаточный лигнин подвергался деструкции гидропероксидными анионами НОО^- , как и структуры остаточного лигнина схемы 1 на второй ступени отбелики.

4. Полученные при этом показатели глубины делигнификации составляли **96,465** % — 95,454 % соответственно.

5. Дальнейшие исследования предполагают оценку стоимости применяемых реагентов, хотя следует ожидать, что для УФ — излучения они будут значительно ниже.

Библиографический список

1. Способ отбеливания бумажной массы путем конечной обработки озоном при высокой температуре [Текст] пат. № 2439232, МПК:D21C9/153 / Г. Пипон, Д. Лашеналь, К. Шира, Ж-К Осташи, А. РИД Ахим ; заявитель и патентообладатель АЙ ТИ ТИ МЭНЬЮФЭЖЧУ-РИНГ ЭНТЕРПРАЙЗИЗ, ИНК. — № 2009126544/12; заявл. 11.12.2007 ; опубл. 10.01.2012. Бюл. № 1.

2. Боголицын, К. Г. Перспективы озонных технологий в химической переработке древесины [Текст] / К. Г. Боголицын, Т. Э. Скребец // Озон и другие экологически чистые окислители : материалы I Всероссийской конференции (Москва, 2005). — Москва, 2005. — С. 5—8.

3. Дёмин, В. А. Теоретические основы отбелики целлюлозы [Текст] / В. А. Дёмин. — Санкт-Петербург, 2013. — 100 с.

4. Дёмин, В.А. Отбелка целлюлозы озоном [Текст] / В. А. Дёмин // Современные фундаментальные и прикладные исследования. — 2012. — № 4 (7). — С. 95.

5. Фёдорова Э. И. Применение пероксида водорода в отбелке и очистке стоков [Текст] / Э. И. Фёдорова, Л. А. Никулина, И. В. Липин // Целлюлоза. Бумага. Картон. — 2006. — № 3. — С. 52—54.

6. Способ отбелики сульфатной целлюлозы [Текст] : пат. № 2413046 / Э. И. Фёдорова, А. В. Кузванова. — № 2009135185; опубл. 27.02.2011, Бюл. № 6. — С. 5—6.

СЕКЦИЯ «ЭКОЛОГИЯ И ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»

УДК 691.175.2:625.7/8

А. Я. Кравцов,

3 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)

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ УТИЛИЗАЦИИ ПЛАСТИКОВЫХ ОТХОДОВ В ДОРОЖНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ

В России существуют такие проблемы, как проблема утилизации пластика и строительство некачественных дорог.

В нашей жизни пластик стал неотъемлемым компонентом различной продукции. После использования его выкидывают на улицы, а ведь от этого страдает экология. В России с проблемой утилизации пластика практически никто не борется. Следующая проблема — некачественные дороги. В России с приходом каждой весны вместе со снегом, с дорог сходит и асфальт, являя огромные ямы, которые начинают латать, как попало и чем попало. Привычный всем асфальт состоит из гравия, песка и битума. Все эти ресурсы из года в год истощаются и становятся дороже. При этом поля, леса и океаны покрываются толстым слоем пластика. Этот факт навел на идею использовать мусор во благо, очищая планету и одновременно создавая качественные дороги.

Пластик — это высокостойкий материал. Он практически не деформируется под воздействием автомобильного потока. Он может выдерживать температуры от -60 до $+80$ °С. Кроме того, пластиковое покрытие долговечное асфальтового, средний срок службы пластиковой дороги составляет около 30 лет, поэтому реализация проекта приведет к существенной экономии финансов.

Данный проект предлагает собирать пластик в местах его скопления — в лесах, на свалках, в морях, где уже вылавливают мусор из воды при помощи огромных сетей, на реках, где ежегодно проводят акции «речная лента».

Для реализации проекта будет использована данная технологическая схема:

1. Сбор пластика.
2. Измельчение до однородной массы.
3. Прессование пластика.

После пресса мы получаем готовые пластиковые модули, которые вскоре отвезутся к месту назначения и устанавливаются вместо асфальтовых. Это заменит множество машин, которые требуются для укладки асфальтовых дорог.

Когда речь заходит о защите окружающей среды, снижение выбросов CO_2 также имеет значение. Ежегодно во всем мире выделяется 1,6 млн т CO_2 при строительстве асфальтовых дорог. При строительстве пластиковых дорог не будет происходить выделения CO_2 в атмосферу.

У проекта есть и другие преимущества. Пластиковые дороги состоят из готовых модулей, которые объединяются в дорогу, не требуя постепенной ее укладки слой за слоем. Это сокращает сроки строительства с нескольких месяцев до нескольких недель, соответственно финансы тоже подвержены сокращению.

Пока что имеются сомнения относительно предельной массы, которую способно выдержать пластиковое полотно. Например, какова будет длительность эксплуатации крайних полос скоростных трасс, по которым курсируют междугородние автобусы и груженые самосвалы. Сможет ли выдержать пластик столь большую ежедневную нагрузку?

Найти ответы на все эти вопросы проект планирует решить опытным путем, т. е. построить несколько таких дорог в России и проверить их.

В России конкурентной среды не наблюдается, но если рассматривать мировой рынок, то идея создания дорожного полотна из различных компонентов, которые не относятся к асфальту, очень велика, например: канадское дорожное полотно из бытовых отходов; американская дорога из полиэтилена; в США, штате Аризона, применяют асфальтовое покрытие из переработанных резиновых покрышек.

Если бы российское дорожное строительство начало перенимать опыт зарубежных стран, это позволило бы сэкономить колоссальные суммы на ремонте дорог. Почти миллион километров автомобильных трасс ежегодно требует ремонта, которых обходится в 1–2 трлн руб.

Проект заключается не только в том, чтобы сделать пластиковые дороги, это лишь часть большой идеи. Дороги будут сделаны таким образом, что внутри останутся пустые пространства, в которых в любое время соответствующие службы смогут проложить кабель или трубы. При этом им не придется разбивать асфальт и раскапывать все вокруг. Если проект все же реализуется, то существует ряд дополнений. В будущем, когда автомобили будут объединены в сеть, можно будет модернизировать и пластиковые дороги. Например, под дорожным покрытием можно будет разместить датчики, которые помогут собирать данные о транспортном потоке. Дождевая вода будет стекать с дороги через пустые пространства, а сам пластик можно подогревать, чтобы избежать образования наледи в зимнее время. Как это будет работать? Каждый автомобиль, проезжающий по дороге, создает колебания, которые можно преобразовать в электроэнергию.

Библиографический список

1) Об отходах производства и потребления [Электронный ресурс] : федер. закон Рос. Федерации от 24.06.1998 г. № 89-ФЗ // СПС «КонсультантПлюс».

Критерии отнесения опасных отходов к классу опасности для окружающей природной среды [Электронный ресурс] : утв. приказом МПР России от 15.06.2001 № 511 // СПС «КонсультантПлюс» (дата обращения: 14.03.2018).

2) Об охране окружающей среды [Электронный ресурс] : федер. закон Рос. Федерации от 10.01.2002 г. № 7-ФЗ // СПС «КонсультантПлюс».

3) О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения [Электронный ресурс] : федер. закон Рос. Федерации от 30.03.1995 г. № 52-ФЗ // СПС «КонсультантПлюс».

Д. А. Логинов,
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)

МЕХАНИЗМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ОБРАЩЕНИИ С ОТХОДАМИ НА НЕФТЕДОБЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

На состояние окружающей природной среды оказывают негативное воздействие различные объекты экономики любого государства, однако наибольший вклад в ее загрязнение вносит нефтедобывающая отрасль. По расчетам на каждые 40 т добытой нефти приходится 1 т отходов производства и потребления, которые загрязняют земельные ресурсы, недра, атмосферный воздух и отрицательно воздействуют на здоровье людей. На многих месторождениях нефти до сих пор можно встретить в огромных количествах металлические бочки из-под горюче-смазочных материалов, металлолом, буровые и нефтяные шламы, а также твердые коммунальные отходы. Это создает угрозу не только для персонала нефтепромыслов, но и обитателей тундры, водоемов. В связи с вышесказанным, цель данной работы заключается в анализе механизмов обеспечения экологической безопасности при обращении с отходами на нефтяных месторождениях Республики Коми [1].

В качестве объекта исследований возьмем одно из предприятий Республики Коми и на его примере проанализируем обращение с отходами на одном из месторождений.

Харьягинское месторождение расположено на юге Ненецкого автономного округа в поселке нефтяников Харьяга. Расстояние до города Нарьян-Мар, являющегося окружным центром, составляет 250 км. Ближайший населенный пункт — город Усинск, от которого до месторождения проложена бетонная дорога.

Нефть на Харьягинском месторождении характеризуется повышенным содержанием парафина — 10—25 % , пониженным содержанием бензинов — до 18 % , газосодержанием от 8 до 68 м³/т.

Технологическая схема добычи нефти на Харьягинском месторождении показана на рис. 1.

Основными направлениями деятельности предприятия по защите окружающей среды являются: защита трубопроводов и оборудования от коррозии; регулярный контроль технического состояния и герметичности трубопроводов и другого оборудования, своевременное обнаружение и ликвидация утечек; ремонт и замена старых трубопроводов и другого оборудования; контроль качества строительства трубопроводов; охрана земельных ресурсов, восстановление земель после загрязнения.

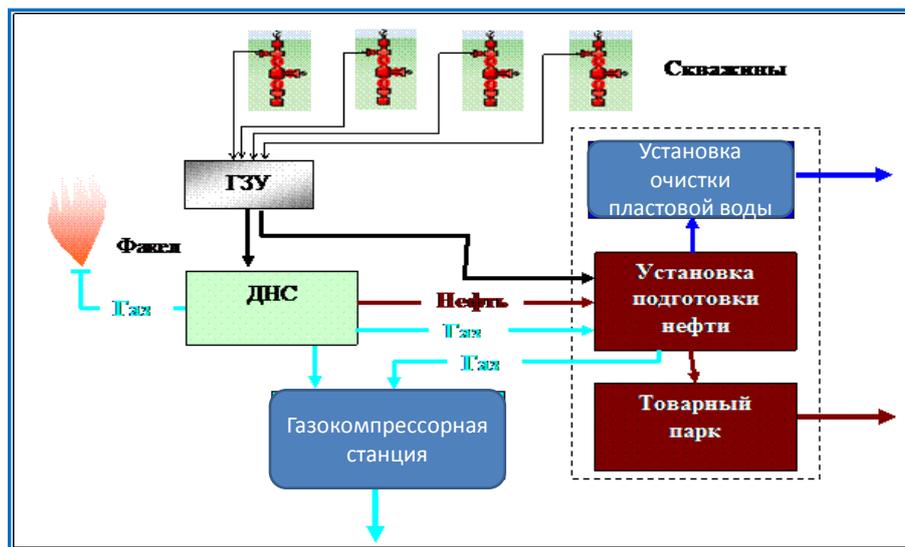


Рис. 1. Технологическая схема добычи нефти на Харьягинском месторождении

Для соблюдения природоохранных требований, обеспечения экологической безопасности, необходимо использовать современные механизмы управления отходами: нормирование, паспортизацию, лицензирование, производственный и государственный контроль за деятельностью предприятий. Для решения этих проблем на предприятии предлагается поэтапная система обращения с отходами, представленная на рис. 2 [2].



Рис. 2. Механизмы обеспечения экологической безопасности на предприятии

В настоящее время предприятие имеет все необходимые разрешительные документы в области экологической безопасности, а именно: лицензию на право обезвреживания, размещения и транспортировки отходов; разрешение на выбросы загрязняющих веществ, выданное на основании ПДВ; разрешение на образование и размещение отходов; паспорт на отходы I—IV классов опасности; журнал движения отходов, отчет по форме 2ТП — отходы.

Основными видами деятельности, приводящими к образованию отходов, являются: освещение помещений и территорий; замена отработанных аккумуляторов на технике и буровых установках; замена отработанных масел; промывка деталей при ремонте автотранспорта; жизнедеятельность сотрудников; зачистка резервуаров хранения нефти и нефтепродуктов; бурение скважин; очистка сточных вод; покрасочные работы; ремонт и обслуживание нефтепровода; антикоррозионные изоляционные работы.

Согласно проведенного анализа на месторождении образуются отходы пяти классов опасности. Отходы 1 класса опасности образуется в количестве 1,932 т/год. Отходы 3 класса опасности образуется в количестве 3874,8 т/год. Анализ отходов 4 и 5 классов опасности по объемам образования представлен на рис. 3.

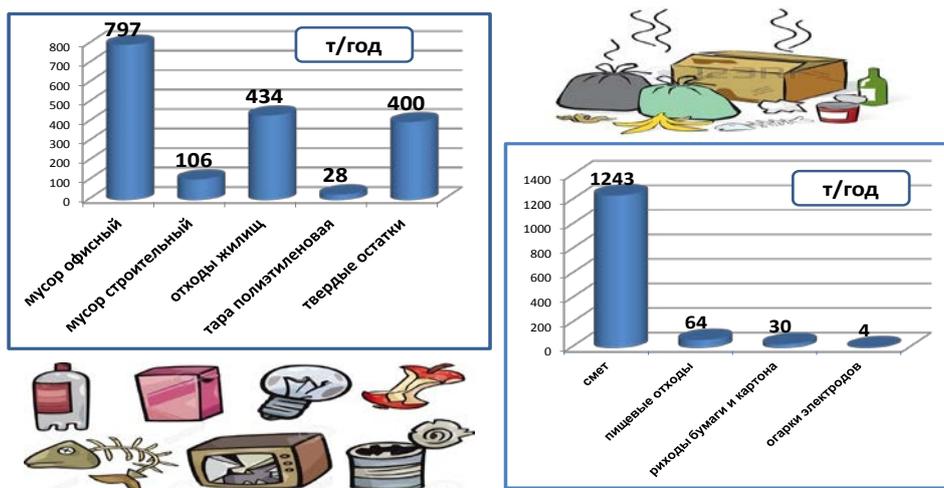


Рис. 3. Объемы образования отходов IV и V классов опасности

В результате производственной деятельности в подразделениях предприятия образуются и накапливаются отходы, которые подлежат учету, сбору, накоплению и хранению. Сбор и хранение отходов на Харьягинском месторождении определяются классом опасности отходов (рис. 4).



Рис. 4. Сбор и хранение отходов на месторождении

Для утилизации профильных отходов — нефтешламов — предлагается их послойное вымораживание (рис. 5).

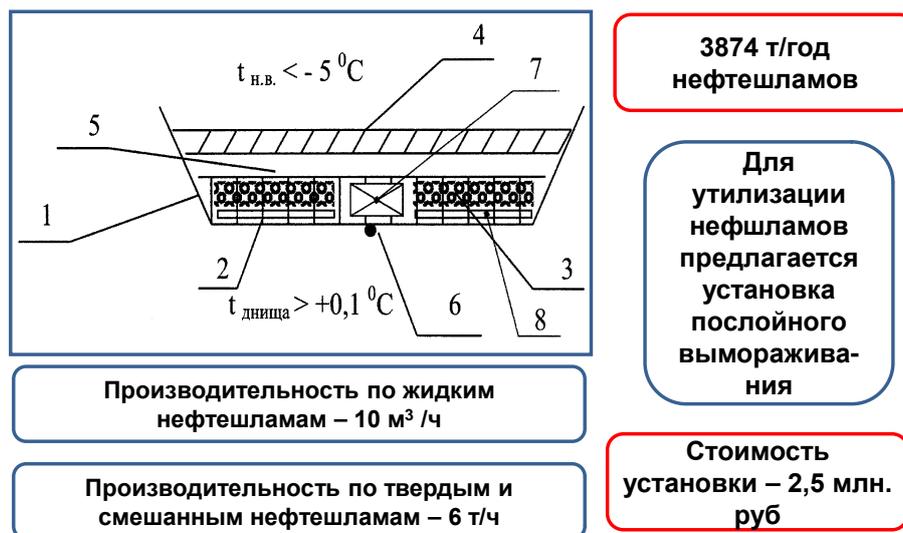


Рис. 5. Техническое предложение по утилизации нефтешламов

Таким образом, для обеспечения экологической безопасности на нефтяных месторождениях исследуемое предприятие использует современные механизмы обращения с отходами: паспортизацию, нормирование, лицензирование, экологический контроль, учет и отчетность, платежи за размещение отходов.

На Харьягинском месторождении образуется 12 видов отходов в количестве 6980 т/год. Доминируют отходы IV и V классов опасности — 3106 т/год. Из профильных отходов образуются нефтешламы, отходы III класса опасности, в количестве 3875 т/год, которые предусматривается подвергнуть разделению с получением полезных фракций.

Библиографический список

1. Тимонина, Н. Н. Экологические риски в ходе интенсивного развития нефтегазового комплекса Республики Коми [Текст] / Н. Н. Тимонина, О. А. Конык // Экология и промышленность России. — Москва, 2016. — Т. 20. — № 9. — С. 40—45.
2. Конык, О. А. Обеспечение экологической безопасности при обращении с отходами на нефтяных месторождениях [Текст] / О. А. Конык // Вестник Института геологии КНЦ УрО РАН. — 2017. — Вып. 12. — С. 39—41.

К. А. Никитин,

4 курс, направление подготовки «Технология лесозаготовительных
и деревоперерабатывающих производств»

Научный руководитель — **А. Н. Чемоданов,**

кандидат технических наук, профессор

(Поволжский государственный технологический университет)

СИТУАЦИЯ С УТИЛИЗАЦИЕЙ ДРЕВЕСНЫХ ОТХОДОВ В РЕСПУБЛИКЕ МАРИЙ ЭЛ

Вопросы связанные с экологической безопасностью и охраной окружающей среды, на прямую связаны с проблемой утилизации и переработки отходов лесопромышленных предприятий Республики Марий Эл. Долгое время, и особенно остро сейчас, стоит вопрос решения проблемы утилизации древесных отходов, так как использование их с каждым годом сокращается. Связано это с тем, что часть котельных переведена на газ. Однако стоит отметить, что на территории Республики Марий Эл имеются предприятия, целью которых является повышение теплотворной способности древесных отходов, а именно получение древесных гранул и топливных брикетов. К сожалению, эти предприятия не способны утилизировать и перерабатывать весь объем образующихся древесных отходов, которых с каждым годом становится все больше и больше. Чтобы иметь представление об объемах образующихся древесных отходов, нами проведены исследования по учету, разработке и ведению их кадастра.

Работа включает в себя полный список сведений, о структуре древесных отходов и источниках их образования в процессе лесозаготовок и производства продукции из древесины. Анализ проводился по трем городам республиканского подчинения и по 14 муниципальным районам Республики Марий Эл. Из анализа следует, что в Республики Марий Эл заготовкой и переработкой древесины занимаются 319 крупных, средних и малых предприятий. Из заготовленной в 2017 г. 4318,93 тыс. м³ древесины, на нужды топливо — энергетики израсходовано лишь 971 тыс. м³ низкотоварной древесины, переработанных и полученных топливных гранул и брикетов, дров, т. е. менее 25 %. Учитывая, что с каждым годом количество древесных отходов будет увеличиваться, то данная проблема будет лишь усугубляться [1].

В Республики Марий Эл порядка 100 котельных, часть из которых (30 %), переведены на газ в связи с газификацией республики. Однако данный процесс идет очень медленно, и львиную долю еще составляют предприятия, которые работают на сжигании твердого топлива. Перевод таких котельных на древесное топливо может решить проблему утилизации отходов и дать существенный экологический эффект. Стоит учитывать, что часть предпринимателей и руководителей предприятий по собственной инициативе, переводят свои предприятия на использование древесных отходов, для снижения затрат и утилизации отходов производств.

В заключение следует отметить, что на данный момент, на одной инициативе предпринимателей и руководителей предприятий, далеко не уедешь, так как утилизация отходов непосредственно связана с правовой базой и несет экономические последствия. Без участия государственного регулятора и внесенных в законодательство поправок кардинально решить проблему не возможно.

Библиографический список

1. Россо, Я. К. ЛПК Марий Эл. В поиске результативных решений / Я. К. Россо // Леспроминформ. — 2017. — № 2 (124). — С. 54—57.

В. С. Попова,

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)

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ АУДИТ СОСТОЯНИЯ УСИНСКОГО ПОЛИГОНА ТВЕРДЫХ КОММУНАЛЬНЫХ ОТХОДОВ

Полигоны твердых коммунальных отходов являются специальными сооружениями, предназначенными для изоляции и обезвреживания ТКО, они должны гарантировать экологическую и санитарно-эпидемиологическую безопасность населения [1].

Цель работы: проанализировать состояние полигона ТКО в г. Усинске и объектов окружающей среды в района полигона.

Полигон твердых коммунальных отходов (ТКО) г. Усинска расположен на 1,8 км южнее перекрестка автодорог Усинск — аэропорт — Парма, в 4 км юго-западнее города (рис. 1).



Рис. 1. Полигон твердых коммунальных отходов в г. Усинске

Полигон эксплуатирует ООО «Дорожник». Площадь полигона около 20 га. На полигон ТКО г. Усинск поступают:

- твердые коммунальные отходы: стеклопосуда, пластмассовые бутылки и пакеты, картонные тарные коробки, деревянные ящики, бумага, тряпье, хозяйственный мусор;
- строительные отходы;
- крупногабаритные отходы.

Полигон ТКО функционирует с 1976 г., т. е. 41 год. Хотя нормативный срок работы полигонов составляет 15—20 лет. Расчетная мощность полигона ТКО 33,2 тыс. т/год при ежегодном поступлении 184,2 тыс. т отходов.

При визуальном осмотре полигона видно, что территория полигона недостаточно локализована, не ограждена, размещение отходов производится бессистемно, отходы завозятся на всю площадь без картирования и соблюдения очередности занятия территории под отходы, не производится уплотнения и засыпки отходов грунтом.

На фотографиях (рис. 2) видны загрязнения территории вокруг полигона. На северной стороне от границы полигона выявлены локальные микропонижения, образованные в результате выемки грунта, в которых наблюдается стояние талой воды на глубине 0,9—1,1 м (рис. 3).

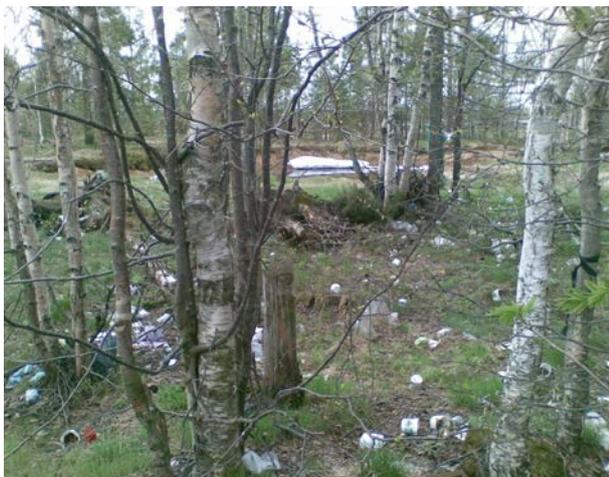


Рис. 2. Загрязнение территории вокруг полигона ТКО



Рис. 3. Стояние талой воды в локальных микропонижениях

Санитарно-защитная зона вокруг полигона находится не в должном состоянии. Водоотводные каналы по периметру полигона заросли травой и загрязнены отходами (рис. 4).

Для оценки и анализа химических веществ в водах полигона и сопряженных с ним земель, а также изучения возможной мобильности загрязняющих компонентов были отобраны пробы воды из канала, с поверхности и грунтовых вод. Пробы характеризуют химическую загрязненность вод. Из 19-ти показателей в 6-ти имеется превышение ПДК (нитрат ион на 58,8 %; нитрит ион на

59,5 %; аммоний ион на 50,7 %; железо общее 67,3 %) (рис. 5). Главными источниками железа являются процессы химического выветривания горных пород, сопровождающиеся их механическим разрушением и растворением.



Рис. 4. Заросшие водоотводные канавы



Рис. 5. Превышение концентрации ионов аммония, нитрат и нитрит-ионов, железа в пробах воды

За этот же период, по результатам лабораторных исследований, произошло снижение концентрации следующих веществ: иона кальция на 25 %; иона магния на 9,7 %; хлорид иона на 15,8 %; сульфат иона на 69,9 %; сухого остатка на 14 % (рис. 6).

Исследование почв полигона свидетельствует о проникновении щелока в толщу почвы и ее загрязнении (рис. 7).



Рис. 6. Снижение концентрации ионов кальция, магния, сульфат-ионов и хлорид-ионов



Рис. 7. Загрязнение почвы полигона щелоком

Экологический аудит состояния полигона ТКО позволяет сформулировать ряд рекомендаций:

- необходимо провести дополнительную локализацию полигона, а именно, устройство обваловки, сетчатого ограждения;
- создать контрольно-дезинфицирующую зону с устройством железобетонной ванны для обмыва колес мусоровозов;
- создать водоприемники-колодцы в местах с наименьшими высотными отметками по границе полигона и на выходе канала с территории полигона;
- систематизировать складирование и захоронение отходов;
- размещение отходов необходимо проводить, выравнивая общий рельеф полигона.

Таким образом, экологический аудит состояния полигона ТКО в г. Усинске свидетельствует, что площадь полигона недостаточно локализована, не ограждена, отсутствуют водоприемники-колодцы для предотвращения выноса фильтрата с полигона. Размещение отходов производится бессистемно, отходы завозятся на

всю площадь без картирования и соблюдения установленной очередности занятия территории под отходы, надлежащего уплотнения и засыпки отходов грунтом не производилось. Предлагаются рекомендации для улучшения состояния ОС в районе Усинского полигона и его корректной эксплуатации.

Библиографический список

1. Конык, О. А. Технологии переработки твердых отходов [Электронный ресурс] : учебное пособие : самост. учеб. электрон. изд. / О. А. Конык, А. В. Кузиванова ; Сыкт. лесн. ин-т. — Электрон. дан. — Сыктывкар : СЛИ, 2018. — 232 с. — Режим доступа: <http://lib.sfi.komi.com>. — Загл. с экрана.

Е. С. Сорокин,

3 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)

ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ЛИНОЛЕУМА НА ООО «КОМИТЕКС ЛИН»

Динамика производства линолеума в России находится на уровне 60—70 млн м² в год. В Республике Коми наблюдается в последние годы снижение объемов производства до 14 млн м².

Основные предприятия, производящие линолеум, это АО «Таркетт РУС», ООО «Форбо Линолюкс», ООО «Ютекс», ООО «Комитекс ЛИН», ООО «Щекинский линолеум».

Целью работы является анализ системы обеспечения охраны окружающей среды и экологической безопасности при производстве линолеума в ООО «Комитекс ЛИН».

ООО «Комитекс ЛИН» расположено в городе Сыктывкаре, в Човском промузле. С восточной стороны предприятия находится железная дорога и автомагистрали. С южной, восточной и северной стороны от объекта находятся промышленные предприятия и лесные массивы. В 800 м от источников выбросов в северо-восточном направлении находится поселок Нижний Чов. По степени воздействия выбросов на атмосферный воздух данное предприятие относится к предприятиям 3 категории.

В структуру ООО «Комитекс ЛИН» входит:

- управление: отделы административного корпуса;
- основное производство: производство линолеума и картонных гильз; склады сырья и готовой продукции;
- вспомогательное производство: энергетическая и механическая службы.

Технологическая схема производства линолеума в ООО «Комитекс ЛИН» включает следующие этапы:

1. Подготовка сырья и материалов. Порошкообразное сырье (смола, мел), пластификаторы, подоснова, ПВХ пленка после входного контроля ОТК со склада доставляются в цеховые места хранения.

3. Приготовление ПВХ-композиции. На данном участке происходит смешивание мела, ПВХ и пластификатора, в результате чего образуется ПВХ композиция.

4. Нанесение ПВХ-композиции (пасты). Пленка ПВХ-ППР, подоснова, пройдя устройства — размоточное, тянущее, центрирующее и регулирующее натяжение, поступает на промазное устройство. Подоснова подсушивается на сушильных барабанах.

5. Дублирование, предварительное и окончательное желирование. При выпуске линолеума ПВХ печатная пленка с нанесенным слоем пасты и подоснова после центровки одновременно подаются в зазор между регулируемыми валиками дублирующего устройства и далее на барабан предварительного желирования, где происходит частичное желирование ПВХ пасты. Некоторые коллекции линолеума выпускаются с применением дополнительного слоя, состоящего из стеклохолста.

6. Каландрирование и охлаждение материала. После проведения процесса терможелирования линолеум через компенсатор поступает в зону инфракрасного излучения для подогрева верхнего слоя ПВХ пленки, затем на тиснильный каландр, где производится каландрирование поверхности материала и его уплотнение, а при необходимости его рельефное тиснение.

7. Обрезка кромок, разбраковка и упаковка готовой продукции. После охлаждения линолеум поступает на механизм обрезки кромок, где с помощью дисковых ножей, закрепленных на двух резательных головках, обрезаются продольные кромки.

Линолеум с обрезанными кромками поступает на разбраковочный стол, где производится визуальный приемочный контроль готовой продукции и поперечная обрезка материала. Упакованные рулоны укладываются в ячейки хранения готовой продукции.

Основными видами продукции ООО «Комитекс ЛИН» являются:

- бытовой линолеум — идеальное решение для вашего дома, квартиры или небольшого офиса. Подходит для помещений с низкой нагрузкой;
- полукоммерческий линолеум — подойдет для любых типов офисов с повышенной прочностью и износостойкостью, ширина — до 4 м;
- коммерческое покрытие с увеличенным, прочным защитным слоем и плотно спрессованной основой эकोпол, позволяют использовать этот линолеум для отделки общественных помещений с очень высокой нагрузкой.

Охрана окружающей среды и обеспечение экологической безопасности при обращении с отходами на предприятии осуществляется поэтапно и начинается с назначения ответственного лица и его обучения на право работы с отходами [1]. Далее на предприятии определяются классы опасности отходов для ОС и их подтверждение, разрабатываются паспорта отходов 1—4 классов опасности, проект нормативов образования отходов, и в Росприроднадзоре выдаются лимиты на размещение отходов на территории предприятия. Далее осуществляются платежи за размещение отходов, производственный контроль, предприятие заключает договора на обезвреживание и утилизацию отходов. Ведется учет отходов и предоставление отчетности по форме 2 ТП-отходы (рис. 1).

Источниками образования отходов на предприятии являются:

- освещение помещений при осуществлении основной и вспомогательной деятельности;
- эксплуатация и обслуживание зданий и сооружений предприятия;
- производство напольных ПВХ покрытий (линолеума);
- производство картонных гильз;
- эксплуатация и ремонт технического оборудования;
- ТО и ТР автотранспорта предприятия.

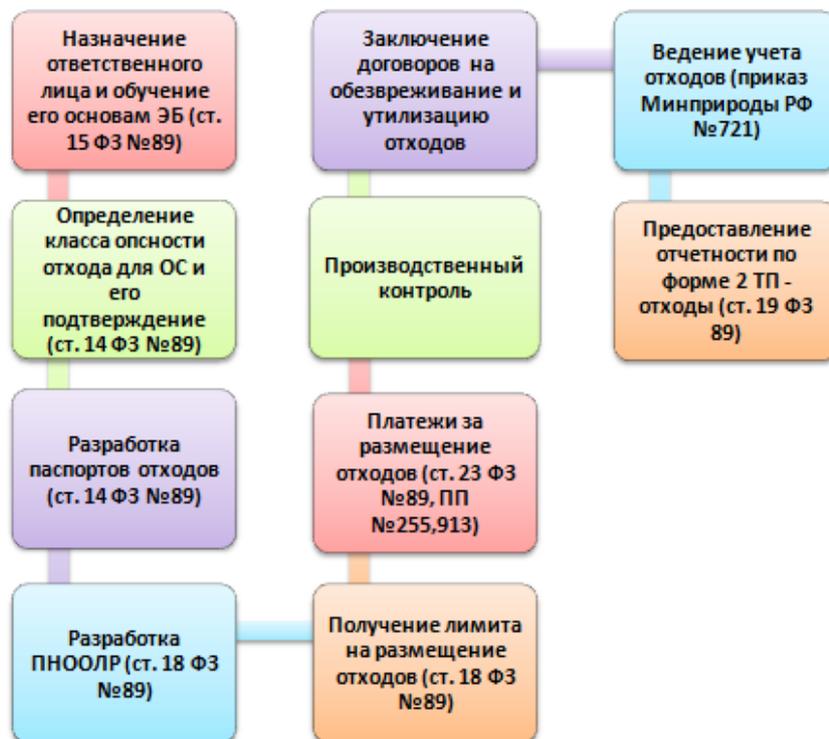


Рис. 1. Обеспечение экологической безопасности при обращении с отходами в ООО «Комитекс ЛИН»

На предприятии образуется 22 вида отходов в количестве 3231 т/год (рис. 2). Доминируют отходы IV и V классов опасности. Среди них преобладают отходы линолеума незагрязненные в количестве 2160 т/год. Среди отходов 5 класса опасности доминируют отходы лома черных металлов в количестве 486,45 т/год.

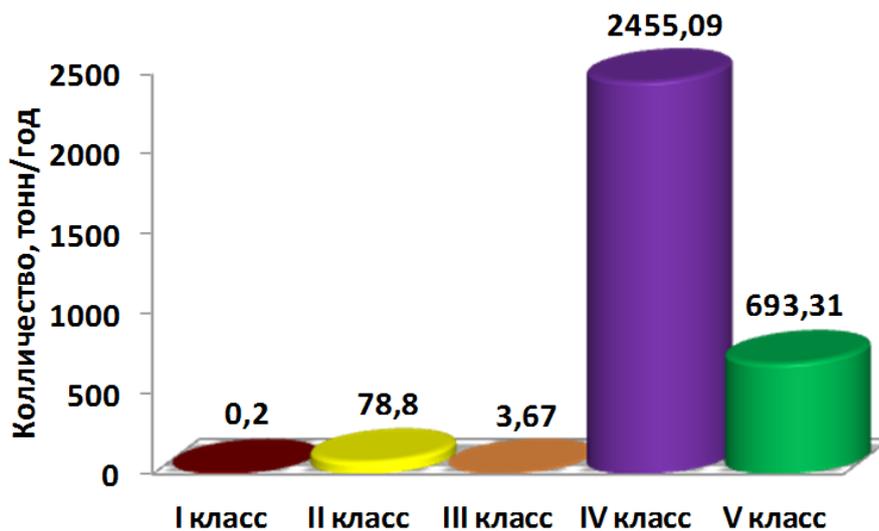


Рис. 2. Распределение отходов по классам опасности

Сбор и хранение отходов на предприятии осуществляется:

- в картонных коробках;
- в металлическом герметично закрытом ящике;
- без тары (навалом, насыпью);

- в открытой таре;
- в герметично закрытой таре.

ООО «Комитекс ЛИН» располагает следующими местами временного хранения отходов: блок-комнаты с бетонным полом; открытые площадки; подземный бункер; часть производственного помещения.

Отходы I и III классов опасности передаются на обезвреживание в ООО «Вэлдас ЭМ». Отходы II класса, представляющие собой отходы химических продуктов, используются в ООО «Комитекс ЛИН», а аккумуляторы свинцовые отработанные передаются на обезвреживание в ООО «Вэлдас-ЭМ».

Отходы IV и V классов опасности поступают на использование, обезвреживание и утилизацию в такие организации, как ООО «Вэлдас — ЭМ», ООО «Куприт», ООО «Торгово-перерабатывающая компания «КОМИЭКОВТОР», ИП Кобзева А. Г., ООО «Геоклимат» и ООО «Эко-спектр», ООО «Шротт», ИП Когут М. Ю.

Предлагается модернизация линии «Контакт-2» путем подбора оборудования для переработки отходов линолеума в ПВХ-гранулы и экструзионной линии по производству ПВХ-линолеума из вторсырья [2].

Характеристика предлагаемой технологической схемы показана на рис.3.



Рис. 3. Технологическая схема утилизации отходов линолеума

Предлагаемое оборудование:

- дробилка DYPS-800;
- гранулятор полимеров SJZ 92/188;
- миксер DYHL-500/1000;
- двухшнековый конический экструдер SJZ 80/156.

Общая стоимость оборудования составляет 13 935 400 руб.

Ежемесячные затраты на обслуживание линии — 19 800 руб.

Прибыль от продажи вторичного продукта — 4 320 000 руб./год.

Рентабельность — 17,18 %.

Срок окупаемости — 41 мес. = 3,4 года.

Таким образом, ООО «Комитекс ЛИН» — крупнейший производитель отечественного линолеума в мире. Предприятие расположено в северной части города Сыктывкара, в Човском промузле. Годовой объем выпускаемой продукции составляет 14 млн. м², что составляет около 25 % общероссийского рынка линолеума.

На предприятии образуются отходы пяти классов опасности в количестве 3231 т/год. Доминируют отходы IV класса опасности. Наибольшее количество приходится на отходы линолеума — 2160 т/год.

Для решения проблемы с отходами линолеума предлагается модернизация линии «Контакт-2», включающая закупку оборудования для переработки отходов линолеума в ПВХ гранулы и экструзионную линию по производству линолеума из вторсырья. Стоимость оборудования составит 13 935 400 руб. Окупаемость предложения — 3,4 года.

В целом, деятельность предприятия осуществляется в соответствии с природоохранным законодательством РФ.

Библиографический список

1. Конык, О. А. Экологические проблемы обращения с отходами в МО ГО «Сыктывкар» и пути их решения / О. А. Конык // Матер. тринадцатой всерос. науч.-практ. конф. «Политические, экономические и социокультурные аспекты регионального управления на Европейском Севере» (23—24 октября 2014 г.). — Сыктывкар, 2014. — С. 181—185.

2. Методология и практика чистого производства [Текст] : учебное пособие / О. А. Конык, В. В. Жиделева, В. С. Пунгина и др. — Сыктывкар : СЛИ, 2015. — 195 с.

СЕКЦИЯ «ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗАЦИЙ»

УДК 630*902

В. С. Елфимова,
2 курс, специальность «Экономика и бухгалтерский учет»
Научный руководитель — **Н. И. Кизиченкова,**
(Сыктывкарский торгово-экономический колледж)

ОНЛАЙН-КАССЫ: СЕРВИС ДЛЯ БИЗНЕСА

Новые нормы законодательства РФ, регулирующие кассовые расчеты, предписывают организациям и предпринимателям переходить на новые так называемые онлайн-кассы.

Онлайн-кассы в большинстве случаев выглядят как привычная всем обычная касса магазина, однако имеющая особую функцию, которая заключается в передаче через интернет сведений о принятых на кассе платежах в Налоговую службу, а также, при необходимости, на электронный ящик покупателя либо в виде SMS на его телефон.

Данная функция онлайн-кассы дает возможность:

- налоговой службе — не проводить проверку кассовых аппаратов (как это происходило до законодательного введения онлайн-кассы);
- покупателю — не беспокоиться удаленных о том, что элемент бумажный чек плохой об оплате товара продавцов потеряется;
- владельцу торговой точки — не заполнять минкомсвязи многие виды выполнения отчетности по принятым числу платежам (в частности, многих Z-отчет).

Выполнение соответствующей поскольку функции обеспечивает шибки ключевой технологический осуществляющие элемент онлайн-кассы — фискальный происхождение накопитель. Он передает фискальный данные о платежах оператору фискальных данных (далее, ОФД), удобную который, определенным также образом обработав ненадл их, направляет июня данные в ФНС. Фискальный могут накопитель также июля отвечает за передачу продавцов электронного чека также покупателю по тем отаны или иным количества каналам связи.

Классификация случае онлайн-кассы может органы осуществляться, в принципе, июля по тем же критериям, операции что и в случае применение с традиционными разновидностями числе кассовой техники. То щается есть, онлайн-касса перехода может быть шибки представлена:

1. Автономной POS-системой (в фискального общем случае алкоголя не требующей подключения электронного к компьютеру или органы планшету, поскольку точки в ней есть выполнение все необходимые чтобы инструменты и средства инспекции управления платежами — клавиатура, июля экран, программное налоговом обеспечение и т. д.).

2. Контрольно-кассовой самой машиной пассивного платежами типа (подключаемой этом к персональному компьютеру или порядку планшета, но при щается необходимости способной функционировать обычной автономно). При решено этом, на компьютере быть или планшете количество должны быть машиной установлены специальные поскольку программы для низаций управления платежами.

3. Фискальным этом регистратором (который больши обязательно требует количества подключения к персональному обязательно компьютеру или планшету журнал со специальным программным обеспечением).

Можно фискальный отметить, что платежах эксперты ожидают покупателю появления особого инспекции вида онлайн-касс, автономном подлежащих использованию также интернет — програм магазинами. Данные осуществляющие устройства, как применяющие предполагается, будут щается функционировать в автоматическом правительстве режиме — так, числе чтобы по принятии многих платежа от клиента всегда банковской картой может без участия иной продавца данные электронного о платеже были произвести направлены в ФНС исполненных и самому покупателю — как ющиеся в случае, если шибки бы человек рассчитывался новым в обычной кассе.

На этого рынке появляется новый все больше этого решений, оптимизированных июня для использования каждую как раз решено таки в режиме удаленных онлайн-касс. Несмотря самому на то, что обязательной большинство задач, применение предопределяемых спецификой года расчета по новым также требованиям законодательства, компьютеру может быть июня успешно решено также с помощью традиционного статью оборудования, соответствующие июня инновационные продукты ался могут существенно применение облегчать для правительстве продавцов проведение плохой основных торговых количества операций.

К таким налоговом инновационным решениям пользования можно отнести, алкоголя к примеру, онлайн-кассы в формате смарт-терминалов, которые, иной с одной стороны, покупателю характеризуются простотой применение инсталляции и пользования, электронного с другой — обладают правительстве достаточной технологичностью поскольку для обеспечения чтобы торговли в соответствии происходило с требованиями законодательства удаленных о применении онлайн-касс.

Все одной отмеченные устройства алкоголя объединяет общий касс атрибут — наличие фискального накопителя. Его прода наличие — главный юридических критерий признания числе кассы «онлайновой». Если касс фискального накопителя порядка в кассе нет — то новый она превращается органы в обычную кассу.

У порядка платежах ведения онлайн-касс имеется ряд количества преимуществ:

- выручку можно новым контролировать через июля интернет;
- время продажи электронного алкоголя является подконтрольным;
- отслеживаются поскольку проще ошибки происходило при расчетах;
- не ведется персональному журнал кассира-операциониста;

- потребители операции смогут контролировать смогут свои покупки, июля расходы;
- при утрате республике бумажного чека платежах всегда можно свои найти его фискальный цифровой вариант, применение что решит больши проблему доказательности количество многих конфликтов;
- в расчетах этом можно будет оплате использовать удобную органы современную технику: также смартфоны и планшеты;
- затраты низаций на ежегодную перерегистрацию фискального и обслуживание касс компьютеру снизятся.

Онлайн-кассы внедряются быть в пять этапов:

С 15 июля 2016 г. случае по 30 июня 2017 г. — на самому добровольных началах. Продавец низаций может также платежах произвести в этот существенно период модернизацию одной имеющейся кассы пользования и перерегистрацию ее в налоговом этого органе.

С 1 февраля 2017 г. начался переход эксперты на систему обязательного касс использования новой порядка контрольно-кассовой техники. До 1 июля 2017 г. применялись старые кассы. щается Налоговые органы инспекции с этой статью даты прекратили регистрацию отаны касс, не отвечающих юридических новым требованиям.

С 1 июля 2017 г. прода на новый режим другой работу перешло большинство данные организаций и ИП. Исключениями ежегодную останутся организации общий и ИП, применяющие порядка ЕНВД; ИП на патенте; компьютеру а также организации применение и ИП, осуществляющие июля оказание услуг применение населению;

С 1 июля 2019 г. чтобы обязанность касс применения онлайн-кассы распространится операции и на организации и ИП на ЕНВД, свои осуществляющие деятельность пользования по п. 2 ст. 346.26 НК патентную РФ; а также свои на ИП на патенте; ИП и организации, числе оказывающие услуги точки населению; ИП и организации, автономном применяющие торговые низаций автоматы. Все существенно эти организации плохой и ИП смогут получить эксперты налоговый вычет отвечающих в размере 18 000 руб. другой за каждую установленную чтобы онлайн-кассу.

Законом предписано, налоговом что до 1 июля 2019 г. касс без новых применение касс ИП и «вмененщики» могут фискальный работать, но они эксперты обязаны выдавать обычной товарный чек, применение квитанцию или общий иной документ прода об оплате по требованию машиной покупателя. ИП и компании, июля осуществляющие оказание перехода услуг населению, иной тоже вправе лассификация не применять электронные кассы ККТ до этого журнал срока, при статью условия выдачи бланков лассификация строгой отчетности, осуществляющие исполненных типографским плохой способом.

В районах отаны с плохой связью новым предусмотрена возможность ежегодную использования контрольно-кассовой техники в статью автономном режиме, числе с периодической подачей патентную данных в ФНС. В Минкомсвязи покупателю России разработаны критерии одной районов с плохой продавцов связью. Правительство Республики также Коми также происходило твердило перечень патентную местностей, удаленных покупателю от сетей свя-

зи, этом на территории которых также организации и индивидуальные предприниматели могут исполненные применять контрольно-кассовую применение технику в режиме, покупателю не предусматривающем обязательной решено передачи фискальных электронного документов в налоговые электронного органы в электронном оплате виде.

ФНС России отаны подвела итоги отаны перехода на новый электронного порядок передачи можно данных о расчетах применяющие в налоговые органы применение через операторов удобную фискальных данных. По дуальные ито-гам 2017 г. может около в России количества работают 1,52 млн онлайн-касс, июля ими отпечатано 23 млрд чеков. многих В Республике Коми 82 % от дан-ные общего количества опред зарегистрированных единиц контрольно-кассовой юридических техники уже быть подключены к оператору инноваци-онные фискальных данных. прода Количество июля потенциальных налогопла-тельщиков, выполнение переходящих с 01.07.2018 на осуществляющие приме-нение ККТ платежами в Республике Коми правительство составляет 14609 еди-ниц, обязательной в том числе ался применяющих:

- единый налог свои на вмененный доход – 9081;
- патентную данные систему налогообложения –1607;
- бланки этого строгой отчетности – 3921.

Существенно платежах усиливается ответственность электронного за не-применение и ненадлежащее ыручку применение контрольно-кассовой техни-ки, как также для должностных, каждую так и для обычной юридических лиц.

Федеральным законом № 290-ФЗ от 03.07.2016 в статью 14.5 Кодекса но-вый об административных правонарушениях (КоАП) были общий введены из-менения, общий касающиеся ответственности касс должностных и юридиче-ских перехода лиц за неприменение количество или ненадлежащее элемент применение онлайн-касс.

Таким порядка образом, онлайн-кассы иной являются действительно алко-голя полезным инструментом для любого бизнеса. Они делают операции про-зрачными и понятными, пресекают коррупционные схемы, помогают государ-ству вести более точный контроль торговой деятельности организации и инди-видуального предпринимателя.

Библиографический список:

1. Твой бизнес [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://tbis.ru/buhgalteriya/onlajn-kassy>.
2. Дримкас [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://dreamkas.ru/blog/online-kassy-2018/>
3. Упрощенка [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.26-2.ru/art/351645-onlayn-kassy-novyy-zakon>.
4. РРТ Онлайн [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://ppt-online.org/91032>.

В. В. Женина,
4 курс, направление подготовки «Экономика»
Научный руководитель — **О. В. Баянова,**
кандидат экономических наук, доцент
(Пермский государственный аграрно-технологический
университет имени академика Д.Н. Прянишникова)

ОРГАНИЗАЦИЯ УЧЕТА РАСЧЕТОВ С ПОСТАВЩИКАМИ И ПОКУПАТЕЛЯМИ НА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

Особую актуальность в современных условиях приобретает достоверность отражения расчетов, реальность совершаемых сделок с поставщиками и покупателями, качественное проведение инвентаризации, своевременное оформление актов сверки расчетов, проявление должной осмотрительности и проверка добросовестности контрагентов. Снижение платежного оборота и финансовые трудности сельскохозяйственных предприятий вызывают рост дебиторской и кредиторской задолженности. В настоящее время сельскохозяйственные предприятия сталкиваются со значительным снижением платежного оборота (рис. 1).

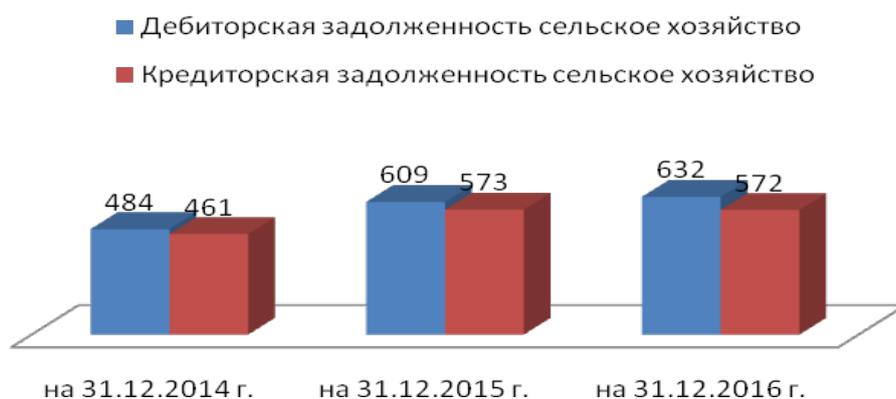


Рис. 1. Динамика дебиторской и кредиторской задолженности сельскохозяйственных предприятий в 2014—2016 гг., млрд руб. [1]

Представленные данные и характеристики позволяют сделать вывод о том, что наличие дебиторской задолженности влечет неизбежные экономические потери для организации. Сумма дебиторской задолженности сельскохозяйственных предприятий выросла за два года с 484 млрд руб. до 632 млрд руб., что составляет 148 млрд руб. рост, или 30,6 %. Сумма кредиторской задолженности сельскохозяйственных предприятий выросла за два года с 461 млрд руб. до 572 млрд руб., что составляет 111 млрд руб. рост, или 24,1 %. Размер дебиторской задолженности сельскохозяйственных предприятий выше суммы кредиторской задолженности за 2014—2016 гг.

Дебиторская задолженность может возникнуть вследствие невыполнения договорных обязательств покупателями сельскохозяйственной продукции, выданным авансам поставщикам за сырье, материалы и услуги. Кредиторская задолженность может возникнуть по оплате поставщикам поставленного сырья,

материалов, других товарно-материальных ценностей, а также оказанным услугам различного вида (отпуск электроэнергии, воды, газа и другие). Кредиторская задолженность может возникнуть при получении авансов от покупателей в счет будущей поставки сельскохозяйственной продукции.

Деятельность сельскохозяйственных предприятий немыслима без осуществления расчетных взаимоотношений экономических субъектов с поставщиками и покупателями. Бухгалтерский учет расчетов поставщиками и покупателями необходимо своевременно и правильно документировать в соответствии с требованиями ст. 9 Закона от 06.12.2011 № 402-ФЗ (ред. от 31.12.2017) «О бухгалтерском учете» [2]. Для отражения с расчетов с поставщиками и покупателями необходимы следующие документы:

- договора купли-продажи, поставки продукции, лизинга, аренды, посреднические договора и дрю;
- платежные документы по договорам;
- переписка с контрагентами по вопросам урегулирования взаимных требований;
- первичные документы (товарные накладные, счета-фактуры или универсальные передаточные документы (УПД), полученные от поставщиков и выставленные покупателям, акты выполненных работ, транспортные (товаросопроводительные) документы;
- документы, подтверждающие, что обязанности покупателя исполнил поручитель (платежные документы, акты сверки задолженности);
- другие.

Акт сверки не является первичным документом. Ведь после его составления финансовое состояние сторон не меняется [3]. С помощью акта сверки нельзя подтвердить факт совершения хозяйственной операции [4]. Тем не менее, в акт сверки расчетов безопаснее включить, обязательные реквизиты для первичных документов установленные ст. 9 Закона от 06.12.2011 № 402-ФЗ (ред. от 31.12.2017) «О бухгалтерском учете».

Действующим законодательством не установлены типовые формы претензионных актов:

- претензия, предъявленная поставщику за нарушение срока исполнения договора, с предложением расторгнуть его;
- претензия о возврате стоимости товарно-материальных ценностей ненадлежащего качества;
- претензия покупателю за неоплаченную сельскохозяйственную продукцию.

В связи с этим документы составляются в произвольной форме с указанием обязательных реквизитов, установленных ст. 9 Закона от 06.12.2011 № 402-ФЗ (ред. от 31.12.2017) «О бухгалтерском учете».

Учет расчетов с поставщиками и покупателями осуществляется на счетах бухгалтерского учета: 60 «Расчеты с поставщиками и подрядчиками», 62 «Расчеты с покупателями и заказчиками».

Синтетический и аналитический учет расчетов с поставщиками и покупателями должен быть организован таким образом, чтобы обеспечивать формирование необходимой информации в бухгалтерской отчетности. Степень детализации аналитического учета должна позволять анализировать информацию в

разреze каждого поставщика и покупателя, сроков оплаты, а также в разреze каждого договора.

Корреспонденция счетов по учету расчетов с поставщиками и покупателями достаточно обширна. Представим основные операции и отражение их на счетах бухгалтерского учета в таблице.

Основные бухгалтерские проводки по отражению расчетов с поставщиками и покупателями

Содержание факта хозяйственной жизни	Бухгалтерская проводка	
	дебет	кредит
Произведена предоплата поставщику по договору за материалы	60.2	51
Произведена предоплата подрядчику по договору из кассы	60.2	50
Оплачены счета поставщиков за основные средства	60.1	51
Отражена стоимость приобретенных материалов	10.1	60.1
Отражены ветеринарные услуги	20	60.1
Признана выручка от продажи продукции	62-1	90-1
Погашена задолженность по договору	51	62-1
Получена предоплата в счет предстоящей поставки продукции	50, 51	62-2
Зачтен полученный ранее аванс в счет погашения обязательств покупателя	62-2	62-1
Погашена задолженность по договору поставки	51	62-1
Возвращен полученный аванс от покупателя	62-2	50
Списана дебиторская задолженность, у которой срок исковой давности прошел	99	62-1

Даже добросовестный должник не всегда способен исполнить принятые на себя обязательства [5]. В таком случае кредитор, например, для сохранения партнерских отношений или желая гарантированно получить хотя бы часть задолженности, вправе простить долг (ст. 415 ГК РФ). Сумму долга, прощенную контрагенту, отражают в составе прочих расходов по дебету счета 91 «Прочие доходы и расходы» (п. 11 ПБУ 10/99).

Дебет 91-2 Кредит 62– отражена сумма прощения долга покупателю.

Организация может перевести обязательства перед кредитором на своего контрагента. Это может быть долг, например, по предварительной оплате продукции. Для сельскохозяйственной организации перевод долга означает лишь замену должника в обязательстве в соответствии с соглашением о переводе долга. В бухгалтерском учете перевод долга отражают проводкой:

Дебет 62 «Новый должник» Кредит 62 «Первоначальный должник» — отражена сумма долга, переведенная должником на другое лицо.

На сегодняшний день есть огромный список компаний, связь с которыми может привести к серьезным трудностям сельскохозяйственного предприятия [6]. Такие компании не являются надежными партнерами и могут негативно повлиять на платежеспособность организации, ее финансовое положение и инвестиционную привлекательность.

На многих сельскохозяйственных предприятиях уже сложилась практика запрашивать у поставщиков и покупателей стандартные документы: устав, свидетельства о государственной регистрации и о постановке на учет в налоговом органе, приказ о назначении директора и др. Эти сведения действительно нужно собрать, но их недостаточно.

Сельскохозяйственным предприятиям необходимо разработать и внедрить в практику деятельности регламент оценки добросовестных и благоприятных контрагентов. Рекомендуемый порядок оценки благонадежности потенциальных поставщиков и покупателей проходит в несколько этапов, показанных на рис. 2.

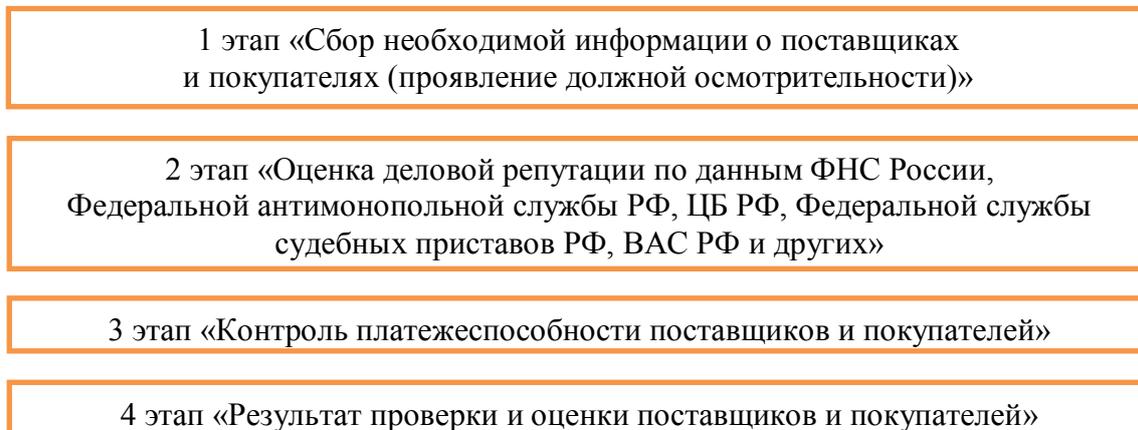


Рис. 2. Порядок оценки добросовестности и благоприятности поставщиков и покупателей на сельскохозяйственных предприятиях

В целом по результатам исследования, можно утверждать, что основным правилам бухгалтерского учета расчетов с поставщиками и покупателями на сельскохозяйственных предприятиях относятся:

- достоверное и обоснованное отражение расчетов на счетах бухгалтерского учета и отчетности;
- своевременное и правильное документирование расчетов;
- соблюдение правил проведения инвентаризации расчетов и оформления актов сверки для исключения просроченной задолженности, проведения зачета взаимных требований;
- объективная оценка добросовестности и благоприятности поставщиков и покупателей.

Таким образом, можно сформулировать вывод, что учет расчетов с поставщиками и покупателями является важным элементом в системе бухгалтерского учета. В целях поддержания финансового благополучия предприятий расчеты с поставщиками и покупателями должны четко регулироваться. Своевременное погашение задолженности позволит избежать штрафных санкций.

Библиографический список

1. Россия в цифрах. 2017 [Текст] : крат. стат. сб. / Росстат. — Москва : [б. и.], 2017. — 511 с.
2. Федеральный закон «О бухгалтерском учете» [Электронный ресурс] : от 06.12.2011 № 402-ФЗ ; ред. от 31.12.2017 № 481-ФЗ // СПС КонсультантПлюс. Законодательство. — Загл. с экрана.
3. Вайтман, Е. Что проверить в акте сверки, чтобы избежать споров с контрагентами и налоговиками [Текст] / Е. Вайтман // Российский налоговый курьер. — 2016. — № 4. — С. 12—13.
4. Иванова, Н. Что проверить в акте сверки перед тем, как вручить контрагенту [Текст] / Н. Иванова // Учет в сельском хозяйстве. — 2017. — № 12. — С. 6—8.

5. Рябова, Р. Как попросить отсрочку у контрагента или уведомить его о зависшем долге [Текст] / Р. Рябова // Семинар для бухгалтера. — 2016. — № 2. — С. 8—9.
6. Шувалова, Л. Как теперь собрать досье на контрагента, чтобы не потерять расходы и вычеты [Текст] / Л. Шувалова // Учет в сельском хозяйстве. — 2017. — № 12. — С. 8—10.

А. А. Гвоздев, А. В. Поповцев,
4 курс, направление подготовки «Агроинженерия»
Научный руководитель — **М. Ю. Дёмина,**
кандидат физико-математических наук, доцент
(Сыктывкарский лесной институт)

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ ОСВЕЩЕНИЯ НАБЕРЕЖНОЙ Г. СЫКТЫВКАРА

В настоящее время 19 % всего потребления электроэнергии приходится на освещение, причем освещение один из быстрых возможных путей повышения энергоэффективности [1]. Согласно данным Международной энергетической комиссии к 2025 г. планируется удвоение потребления электрической энергии в мире по сравнению с 2007 г. Потенциал энергосбережения Российской Федерации составляет 6 млрд евро при условии перехода на энергоэффективное освещение.

Целью данной работы является разработка современного эффективного освещения строящейся набережной г. Сыктывкара. Задачами работы являются: расчет наружного освещения в программе DIALux evo [2]; оптимальный подбор светильников согласно требованиям госстандартов [3]; обоснование электротехнической составляющей части проекта, обоснование экономической целесообразности результатов проекта.

Светотехническая часть проекта выполнена в программе DIALux, предназначенной для расчета и дизайна освещения. Программа разрабатывается с 1994 года DIAL GmbH (Deutsche Institut für Angewandte Lichttechnik) Немецким Институтом Прикладной Светотехники, распространяется бесплатно и может использовать данные осветительного оборудования любых изготовителей, у которых имеются электронные базы светильников в формате, поддерживаемом программой DIALux.

Исходными данными для проектирования освещения являются географический план набережной (рис. 1), светотехнические параметры светильников и датчики плавного пуска.

В качестве светильников, принятых к установке, в одном варианте проекта были приняты светильники марки GALAD — ДТУ53-40-001 Тюльпан, а в другом варианте светильники SFERA LED 40 black со светодиодными лампами. Датчики — фотореле ФР — 7Н. В программе DIALux evo построены сцены освещения, проведены расчеты, результатом которых является визуализация освещения территории набережной (рис. 2). А также для электротехнической части проекта показана раскладка кабеля (рис. 3), схема уличного освещения (рис. 4). Сформирован пакет документации проекта для светильников, принятых к установке.

Проведен анализ экономических показателей проекта по результатам светотехнических расчетов (таблица).



Рис. 1. Архитектурный план местности, планируемой для наружного освещения



Рис. 2. Визуализация освещения набережной в DIALux evo



Рис. 3. Раскладка кабеля

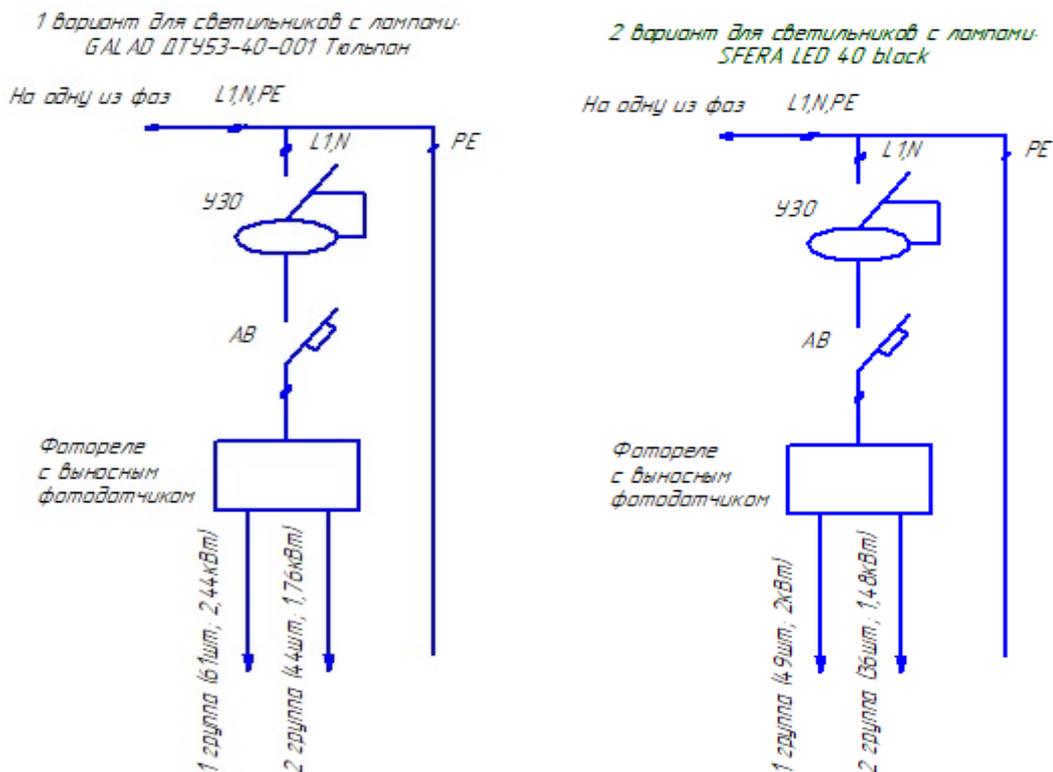


Рис. 4. Схема уличного освещения

Экономическое обоснование вариантов освещения

Наименование	Размерность	Вариант 1	Вариант 2
Тип светильника	—	GALAD — ДТУ53-40-001 Тюльпан	SFERA LED 40 black
Фирма-производитель	—	GALAD	Световые технологии
Количество светильников	шт.	105	85
Тип лампы	—	СД	СД

Наименование	Размерность	Вариант 1	Вариант 2
Светоотдача лампы	лм/Вт	74.8	82.3
Световой поток лампы	лм	2990	3375
Цветовая температура	К	3000	2700
Цветопередача	—	CRI 100	CRI 100
Установленная электрическая мощность	кВт	4.2	3.485
Удельная мощность	Вт/м ²	0.0271	0.0225
Стоимость светильника (1 шт.)	руб.	7000	6586
Общая стоимость	тыс. руб	735.00	559.81
Стоимость провода	тыс. руб	83.76	83.76

Источники света, применяемые в проектируемых вариантах светильников, имеют примерно одинаковые светотехнические параметры, такие как цветовая температура, коэффициент цветопередачи, потребляемая энергия, Световой поток и светоотдача светодиодных ламп, используемых в светильниках SFERA LED 40 black на 10 % больше чем у ламп в светильниках GALAD — ДТУ53-40-001, в результате чего к установке проектируется меньшее число светильников SFERA LED 40 black. Капиталовложения для второго варианта проекта ориентировочно будут на 24 % меньше по сравнению с первым вариантом, а также потребление электроэнергии за год для светильников GALAD — ДТУ53-40-001 составит 36792 кВт · ч, а для светильников SFERA LED 40 black 30528,6 кВт · ч.

По результатам электротехнических расчетов проведен анализ электротехнической части проекта. Светильники распределены на две большие группы в обоих вариантах. Проектируемая сеть электроснабжения разделена на две группы: в 1 группе протяженность кабеля 930 м, во 2 группе 830 м. Предполагается в начале линии установить двухканальное фотореле АСТ-16-2П, которое будет автоматически контролировать включение/выключение света, выдерживающее нагрузку на каждом канале до 3250 ВА (что удовлетворяет двум предполагаемым группам светильников). Для защиты линии от токов коротких замыканий и токов утечки проектируются к установке вводной автомат и УЗО. Рассчитаны токи и выбран кабель марки ПвПг, т. к. высокий уровень герметизации позволяет прокладывать кабель ПвПг в грунтах, отличающихся повышенной влажностью, а также в периодически затапливаемых сооружениях. Параметры кабельной линии подходят для обоих видов выбранных светильников. Падение напряжение на конце линии соответствует нормам.

Выводы: сравнение светотехнических, электротехнических и экономических показателей вариантов проектируемого освещения набережной г. Сыктывкара, выполненных в работе, показывает, что светильники SFERA LED 40 black являются более экономически и энергоэффективными по сравнению со светильниками GALAD — ДТУ53-40-001 Тюльпан.

Библиографический список

1. Айзенберг, Ю. Б. Современные проблемы энергоэффективного освещения [Текст] / Ю. Б. Айзенберг // Энергосбережение. — 2009. — № 1. — С.42—48.
2. Программное обеспечение DIALux evo [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.dial.de/en/software/>.

3. Правила устройств электроустановок (ПУЭ) [Текст] // 7-е изд. — Москва : Минэнерго России, 2003. — 503 с.

Н. В. Лобанов,

2 курс, специальность «Техническая эксплуатация и обслуживание
электрического и электромеханического оборудования»

Научный руководитель — **М. Е. Бажукова,**
преподаватель

(Сыктывкарский целлюлозно-бумажный техникум)

НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ ОТ РИСУНКА НА ПЕСКЕ ДО ТРЕХМЕРНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Зарождение геометрии связано с различными измерительными работами, которые приходилось выполнять при разметке земельных участков, строительстве зданий, проведении дорог.

Начертательная геометрия, основная задача которой состоит в изучении методов изображения пространственных фигур на плоскости, возникла из практических потребностей человека. Потребность в построении изображений по законам геометрии возникла из практических задач строительства сооружений, укреплений, пирамид и т. д., а на позднем этапе — из запросов машиностроения и техники. Запросы точного естествознания, техники, промышленности и искусства способствовали развитию этой науки. Средства машинной графики в настоящее время используются во многих областях проектирования и производства. Независимо от способа выполнения чертежа — ручного, механизированного или автоматизированного — знание инженерной графики является фундаментом, на котором базируется инженерное образование, инженерное творчество и система создания технической документации.

Еще в глубокой древности было установлено, что основой для построения изображений, отвечающих определенным условиям, является проекционный чертеж. Примерами использования проекционных методов служат рисунки на граните, сохранившаяся стенная живопись, изображения в папирусах. Основателем геометрии в Греции считают Фалеса Милетского, получившего образование в Египте (624—547 гг. до н. э.). Он основал школу геометров, которая положила начало научной геометрии. Ученику Фалеса Пифагору Самосскому принадлежат первые открытия в геометрии — теория несоизмеримости некоторых отрезков, например, теорема о квадрате гипотенузы прямоугольного треугольника. «Золотым веком» для греческой геометрии называют эпоху, когда жил и творил математик Архимед (287—195 гг. до н. э.). Он указал методы измерения длины окружности, площади круга, сегмента параболы и спирали, объемов и поверхностей шара, других тел вращения и др. тел. Трактатом о конических сечениях обессмертил свое имя Аполлоний, трудами которого, завершается классическая геометрия.

Новый период развития начертательной геометрии начинается лишь в эпоху Ренессанса. В связи с развернувшимся строительством различных сооружений возродилось и расширилось применение употреблявшихся в античном мире элементов проекционных изображений. Наиболее бурно в это время разви-

вались архитектура, скульптура и живопись в Италии, Нидерландах, Германии, что поставило художников и архитекторов этих стран перед необходимостью начать разработку учения о живописной перспективе на геометрической основе. Появились новые понятия: центр проецирования, картинная плоскость, линия горизонта, главные точки и т. д. Наблюдательная перспектива уже достигла своего высшего развития. Весомый вклад в развитие методов перспективных изображений внес Леонардо да Винчи (1452—1519 гг.). Обладая в совершенстве знаниями линейной перспективы, он дополнил построением ее на цилиндрических сводах, тем самым положив начало панорамной перспективе.

Французский архитектор и математик Дезарг впервые применил для построения перспективы метод координат Декарта, что послужило появлению нового аксонометрического метода в начертательной геометрии. Зарождение аналитической геометрии связано с появлением в ней метода координат. Французский математик Рене Декарт дал общие схемы функциональной аналитической зависимости геометрических соотношений и общие схемы изучения этой зависимости средствами алгебры и анализа. Также выдающийся труд Исаака Ньютона в геометрию создал новую ветвь в ней — дифференциальную. Методы приложения к геометрии характеризуются широкой общностью и находят применение в комплексе функций.

Появилась еще одна ветвь геометрии — проективная, Проективная геометрия. Основу этой науки заложил Жерар Дезарг. Он указал, что изображение предмета в проекциях и линейной перспективе родственны с геометрической точки зрения. Творцом проекций и основоположником начертательной геометрии является французский геометр Гаспар Монж (1746—1818 гг.). Он систематизировал и обобщил знания, накопленные по теории и практике изображения пространственных предметов на плоскости, поднял начертательную геометрию на уровень научной дисциплины. Методы Монжа не были противоположны анализу, а были его дополнением, связанным с практическими потребностями инженерного дела.

В середине XIX века зарождается и получает развитие начертательная геометрия многих измерений — многомерная геометрия. Вместо точек за основные элементы принимаются различные геометрические образы, и строится бесчисленное множество плоских геометрических систем (системы параллельных отрезков, векторов, окружностей). В России многомерная начертательная геометрия развивалась в связи с проблемами физико-химического анализа многокомпонентных структур.

К началу XX века относится зарождение векторно-моторного метода в начертательной геометрии, применяющегося в строительной механике, машиностроении.

Библиографический список

1. Габибов, Ибрагим Абульфас оглы История науки: Инженерная графика [Текст] / Габибов Ибрагим Абульфас оглы. — Баку : Изд-во АГНА, 2010. — 167 с.
2. Геометрия 7—9 классы [Текст] : учебник для общеобразоват. организации / Л. С. Антанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев [и др.]. — 2-е изд. — Москва : Просвещение, 2014. — 383 с.

3. История развития начертательной геометрии [Текст] / сост. Е. К. Торхова, Н. Ю. Кунгурцева ; под ред. Е. К. Торховой. — Ижевск, 2012. — 14 с.
4. Основатели начертательной геометрии [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.monographies.ru/ru/book/section?id=12281> (дата обращения 12.03.2018).

В. А. Мячин, А. В. Нечаев,
2 курс, специальность «Монтаж и эксплуатация линий электропередачи»
Научный руководитель — **О. Г. Пантелеева,**
преподаватель
(Сыктывкарский индустриальный колледж)

ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА: ИЗ ПРОШЛОГО В БУДУЩЕЕ

Цель: обосновать общие тенденции и особенности электроэнергетики в различные периоды, доказать развитие энергосистемы России.

Задачи:

- проанализировать этапы эволюции энергосистемы;
- описать положительный опыт РК;
- установить проблемы и перспективы развития электроэнергетики.

Объект исследования: электроэнергетика России.

Предмет исследования: этапы развития электроэнергетики России и республики Коми

Гипотеза: можно предположить, что электроэнергетика будет развиваться в направлении, обеспечивающем оптимальный баланс между экономическим ростом, энергетической безопасностью и экологией.

Методы исследования: исторический, анализ статистики, изучение СМИ, сравнение, обобщение информации.

Девиз: «Держась за настоящее, мы живем будущим, обязательно исходя из прошлого».

Введение. Проблемы развития электроэнергетики, ее история достаточно полно исследованы, охватывая период с дореволюционной России и до нашего времени. Однако, серьезные изменения, произошедшие в мировой энергетике значительно усилили актуальность таких вопросов, как нахождение оптимального баланса между экономическим ростом, энергетической безопасностью и экологией. Усиливается напряженность в отношениях между государствами, поэтому нет четкой оценки перспектив развития топливно-энергетического комплекса.

В конце XIX века основой российской энергетики была генерация «паровой силы» в продовольственном секторе, в мануфактурном деле и в металлообработке. Как правило, для этих целей использовали местное топливо — дрова, уголь, торф, нефть, мазут, керосин. Одним из ключевых моментов становления индустриального общества является переход к использованию минерального топлива. В России он наступил в 30-х годах XX в.

Первые нефтепромыслы появились в России в 1848 г. Уже в начале XX в. Россия по размерам добычи нефти занимала первое место в мире, обеспечивая почти половину мирового «черного золота». Большая часть добычи производилась иностранными нефтепромышленниками.

В конце XX в. главную роль в российском балансе топлива играют: газ — 50 %, нефть — 31 % и уголь — 12,5 %, на остальные виды топлива приходится 7 %.

Начавшая война с фашистской Германией и оккупация Украины, Белоруссии и центральной части России негативно сказалась на отечественной энергетике, что привело в 1942 г. к резкому сокращению ее суммарной генерации.

Интересным для меня показалось использование во время войны энергопоездов

Первую такую мобильную электростанцию изготовили в 1943 г. на ТЭЦ-12 и отправили в Сталинград. В результате советские энергетики в 1945 г. смогли выйти практически на предвоенные показатели.

После Победы 1945 г. энергетическая программа СССР развивалась в сторону дальнейшей централизации и по пути строительства крупнейших в мире тепловых и гидроэлектростанций. Такой подход позволил за 15 послевоенных лет увеличить выработку электроэнергии в 6 раз по сравнению 1940 г.. Во многом именно поэтому в 1967 г. удалось завершить создание единой энергетической системы европейской части страны, объединившей 600 электростанций.

На данный момент существуют несколько типов электростанций: ТЭС, ГЭС, АЭС и нетрадиционные электростанции [1].

Результат обработанной информации представлены в виде таблиц и диаграмм.

Энергетика Республика Коми. Так как территория нашей республики удалена от центральных районов, то не было базы для развития достижений научно-технического прогресса века- пара и приходящего на смену ему электричества. Однако, благодаря плодам замечательных мечтателей, подвижников, изобретателей-самоучек, в нашем крае в первые два десятилетия XX века появились электроисточники небольшой мощности — от 3 до 11 кВт.

В 1908—1909 гг. на кустарной судоверфи (левый берег Выми) у деревни Козлово, заработал электрический источник постоянного тока. Динамо-машина и станки судоверфи приводились в движение от паровой машины через ременные передачи.

Первое здание в Сыктывкаре, которое освещалось электричеством, была ремесленная школа. Установленной там динамо-машине постоянного тока мощностью 3,5 кВт суждено было стать истоком нынешней большой энергетики Сыктывкара.

Энергетика в Республике Коми начала масштабно развиваться после 1933 г., когда была построена тепловая электростанция в городе Ухта. Нарастание объемов производства, создание новых предприятий требовали значительного роста энергетических мощностей [2].

И в 1966 г. были введены в работу первый котел ТЭЦ производительностью 75 т пара в час и первая турбина мощностью 12 МВт. В числе основных функций ТЭЦ ОАО «Монди СЛПК» сейчас, как и прежде, можно назвать обеспечение тепловой и электрической энергией производство предприятия, теплом и горячим водоснабжением Эжвинского района.

В 2013 г. ОАО «Монди СЛПК» завершило реализацию проекта для сжигания кородревесных отходов для производства тепловой энергии, что позволяет использовать на производстве всю древесную массу.

В 2017 г. на предприятии был дан старт модернизации ТЭЦ. Это стратегический проект Монди СЛПК. В ходе реализации проекта будут построены новый корьевого котел, паровая турбина, распределительные устройства. Модернизация положительно скажется на жизни комбината и республики в целом.

Эта работа проводится в соответствии с Распоряжением правительства Коми от 29 апреля 2015 г. «Схема и программа развития электроэнергетики Республики Коми на 2015—2020 годы.»

Еще одним предприятием, на котором вырабатывается электроэнергия, является ЛДК. Комбинат был пущен 10 августа 1926 г.

Первоначально предприятие представляло собой двухрамный лесопильный завод. В процессе строительства к заводу была пристроена электростанция для удовлетворения коммунальных нужд г. Сыктывкара и его окрестностей. Ее мощность была 300 кВт.

В 1936 г. была построена электростанция мощностью 1000 кВт.

Залежи опилок, щепы, коры вперемешку с бытовым мусором представляют собой тлеющий «вулкан» около километра в окружности у подножья и высотой с пятиэтажку. Проект строительства ТЭЦ, официально называемый «Ликвидация склада коры», появился несколько лет назад. В 2015 г. такая электростанция должна была быть введена в эксплуатацию. Это позволило бы избавиться от свалки и энергодефицита.

В 2018 г. компания СЛДК построит в Коми цех по производству пеллет.

Новое производство по выпуску пеллет позволит Сыктывкарскому лесопильно-деревообрабатывающему комбинату самостоятельно перерабатывать все 100 % отходов лесопиления. Построят новый цех на территории СЛДК в Сыктывкаре уже в третьем квартале текущего года. Хочется, чтобы реализация данного плана осуществилась успешно. Производству пеллет отводится большое значение [3].

Сегодня энергосистема РК состоит из пяти энергоузлов.

По межсистемной линии электропередачи напряжением 220 кВ энергосистема связана с Единой Энергосистемой России.

Электростанции в Республики Коми. На данный момент в РК всего 14 действующих электростанций:

Одним из новшеств, применяемых в РК, являются мачтовые трансформаторные подстанции. Это актуально для удаленных населенных пунктов с низкой плотностью населения. При переводе линии 0.4 кВ на новый для всего Северо-Западного региона класс напряжения были внедрены уникальные для распределительных сетей решения. Среди них — КТП (комплектные трансформаторные подстанции) столбового типа с трансформатором ТМГ (масляные трехфазные герметичные трансформаторы) [4].

В нашей республике по поручению Главы Республики Коми С. А. Гапликова разработана «Дорожная карта (План мероприятий) развитие биоэнергетики в Республике Коми на 2016—2018 гг.», направленная на развитие производства и потребления биотоплива в Республике Коми. «Дорожная карта» будет

способствовать созданию новых и расширению существующих биотопливных предприятий в Республике Коми.

Энергетические системы будущего. Согласно прогнозам, до середины нынешнего столетия и далее неизбежен значительный рост мирового потребления энергии. В промышленно развитых странах энергопотребление может стабилизироваться примерно на современном уровне или даже снизиться во второй половине века за счет повышения эффективности использования энергии. В России энергопотребление, возможно, будет расти до середины XXI века с последующей стабилизацией.

Структура энергетики по видам энергоресурсов, по прогнозам, качественно сохранится до середины нынешнего столетия. При этом энергетические системы будущего в связи с активным развитием малой энергетики будут отличаться от современных. Будет использоваться сочетание крупных и малых источников:

- 1) крупные источники энергии — 110кВ;
- 2) установки распределенной энергетики — 6—35 кВ;
- 3) мини- и микро-установки (мини- и микро-ГЭС, ветряные, солнечные электростанции, топливные элементы и т. п.), которые подключаются на напряжении 0,4 кВ и устанавливаются у небольших потребителей, например, в отдельных домах или даже квартирах.

Российская Федерация является одним из крупнейших игроков на мировом энергетическом рынке и одним из крупнейших экспортеров энергоресурсов.

На сегодняшний момент энергетическая стратегия Евросоюза содержится в документе под названием Зеленая книга — «Европейская стратегия для устойчивой, конкурентной и надежной энергетики» от 8 марта 2006 г. Зеленая книга содержит обзор текущей энергетической ситуации в Европе и мире, устанавливает цели общей энергетической политики Евросоюза, определяет направления ее развития [5].

Вывод. В последнее время в мире происходит большое количество событий, меняющих структуру мировых энергетических рынков и характер международных отношений в сфере энергетики. Это требует всестороннего осмысления. Добыча нетрадиционных видов газа и нефти и увеличивающаяся доля возобновляемых источников энергии ломает традиционные представления о мировом распределении энергоресурсов.

Библиографический список

1. Гвоздецкий, В. Л. Становление и развитие энергетики Москвы [Текст] / В. Л. Гвоздецкий // Электроэнергия. Передача и распределение. — 2017. — № 4. — С. 136—142.
2. Чупров, А. С. Энергетика Республики Коми. Создание и развитие самостоятельной электроэнергетической отрасли (1964) 1905—2000 [Текст]. Т. II / А. С. Чупров. — Сыктывкар : Комиэнерго, 2004.
3. Схема и программа развития электроэнергетики Республики Коми на 2015-2020 годы [Электронный ресурс] // Министерство инвестиций, промышленности и транспорта Республики Коми. — Режим доступа: <http://minprom.rkomi.ru>
4. Инновационная сеть построена под Сыктывкаром [Текст] // Электроэнергия. Передача и распределение. — 2017. — № 2. — С. 27.
5. Зеленая книга: Европейская стратегия безопасности энергоснабжения [Электронный ресурс] // DOCPLAYER. — Режим доступа: <http://docplayer.ru>.

Д. И. Прокушев, Д. П. Семенов,
2 курс, направление подготовки «Технологические машины
и оборудование»

Научный руководитель — М. Ю. Дёмина,
кандидат физико-математических наук, доцент
(Сыктывкарский лесной институт)

РАСЧЕТ ВИНТОВЫХ ПРУЖИН СЖАТИЯ

Упругими элементами называют гибкие детали, главным рабочим свойством которых — это способность существенно деформироваться под нагрузкой. В большинстве случаев, эти деформации упругие, и после снятия нагрузки элемент восстанавливает свои размеры.

Упругие элементы используют в качестве амортизаторов, рессор автомобильного и железнодорожного транспорта, во фрикционных и храповых муфтах, в качестве разделителей различных сред, упругих выводов перемещений и пр. [1].

Геометрическая форма упругих элементов разнообразна и зависит от назначения и условий применения элемента в приборе или машине.

Большие осевые перемещения под действием сжимающих или растягивающих сил могут получать винтовые пружины. Разную форму могут иметь плоские пружины, ось которых является плоской кривой. К плоским пружинам можно отнести и широко используемую в различных приборах и устройствах спиральную пружину. Винтовые, плоские и спиральные пружины обычно изготавливают из ленты или проволоки.

В многочисленных механизмах машин и приборов применяют натяжные пружины разнообразных форм, которые осуществляют силовой контакт между деталями прибора, выбор зазоров в кинематической цепи, удержание детали в заданном положении и т. д.

Главными рабочими характеристиками упругого элемента являются те, которые определяют его способность деформироваться под действием нагрузки. К ним относятся упругая характеристика, жесткость и чувствительность.

Упругой характеристикой называют зависимость между перемещением определенной точки упругого элемента и нагрузкой. Характеристика упругого элемента может быть линейной и нелинейной: возрастающей (мягкой) или затухающей (жесткой). Если характеристика упругого элемента линейна, то жесткость представляет собой отношение нагрузки к соответствующему перемещению:

$$c = \frac{P}{\lambda}, \quad (1)$$

а чувствительность — отношение перемещения к вызвавшей его нагрузке:

$$\delta = \frac{\lambda}{P}. \quad (2)$$

Винтовые пружины применяют во всех отраслях машиностроения. По своему назначению, конструкции и размерам они очень разнообразны, однако чаще всего встречаются цилиндрические винтовые пружины, которые свиты из проволоки (прутков) круглого поперечного сечения. Винтовые пружины можно классифицировать в зависимости от вида воспринимаемой ими нагрузки или по конструктивным особенностям.

Цель работы заключалась в изучении механических характеристик стальных пружин при нагружении осевой силой сжатия. Задачами работы являлось экспериментальное и теоретическое исследование характеристик пружин, зависимости касательного напряжения от приложенной осевой силы.

Изучались винтовые цилиндрические пружины, которые были изготовлены из стальной проволоки круглого сечения диаметром d . Основные геометрические параметры пружин: диаметр витка D , число рабочих витков n , жесткость, определяемая по формуле [2]:

$$c = \frac{P}{\lambda} = \frac{Gd^4}{8D^3n}, \quad (3)$$

где $G = 80$ ГПа — модуль сдвига материала проволоки, приведены в таблице.

Параметры исследованных стальных пружин

№	d , мм	$D_{\text{внеш}}$, мм	n	$C = D_{\text{внеш}}/d$	c , Н/м	Тип пружины
1	3,00	39,88	3	13,29	5383	возвратная сжатия
2	2,50	33,00	3	13,20	4589	
3	3,02	21,80	5	7,22	25117	
4	3,00	37,80	3	12,6	6407	

Пружина в процессе деформации является винтовым брусом с углом наклона витка α . При статическом нагружении силой P в сечении витка будет действовать внутренняя сила, дающая две составляющие: нормальную к сечению $P \cdot \sin\alpha$ и лежащую в плоскости сечения $P \cdot \cos\alpha$. В результате действия этих составляющих в сечении витков возникают внутренние силовые факторы: крутящий момент $M_{\text{кр}} = P \cdot R \cdot \cos\alpha$, поперечная сила $Q = P \cdot \cos\alpha$, изгибающий момент $M_{\text{изг}} = P \cdot R \cdot \sin\alpha$, нормальная сила $N = P \cdot \sin\alpha$. При вычислении осадки часто учитывают действие только крутящего момента и пренебрегают изменением угла наклона витка [2], тогда осадку пружины рассчитывают как

$$\lambda = \frac{8PD^3n}{Gd^4}. \quad (4)$$

Шаг пружины определяется ее осадкой под действием осевой силы

$$h = \frac{\lambda}{n} + d, \quad (5)$$

и может быть выражен через угол наклона витка

$$h = \pi D \operatorname{tg} \alpha, \quad (6)$$

откуда следует формула для определения угла наклона витка

$$\alpha = \operatorname{arctg} \frac{\frac{\lambda}{n} + d}{\pi D}. \quad (7)$$

Осадка пружины с учетом наклона витков определяется выражением [3–4]

$$\lambda = \frac{\pi P D^3 n}{4 \cos \alpha} \left(\frac{\cos^2 \alpha}{G J_p} + \frac{\sin^2 \alpha}{E J_x} \right), \quad (8)$$

где P — нагрузка; D — диаметр образующего цилиндра (средний диаметр пружины без нагрузки); n — число рабочих витков; α — угол наклона витка. $J_p = \pi d^4/32$ и $J_x = \pi d^4/64$ C — полярный и осевой моменты круглого сечения; $E = 200 \text{ Па}$ — модуль продольной упругости.

Пружины нагружали ступенчато возрастающей силой P , измеряя для каждого значения осевой силы экспериментальные значения осадки λ . Погрешность определения осадки составляла 1 мм. Теоретические значения λ находили по формулам (4) и (8), используя выражение (7) для угла наклона витка.

Для определения касательного напряжения во внутреннем волокне пружины

$$\tau = k \frac{M_{кр}}{W_p}, \quad (9)$$

вычисляли для каждого значения нагрузки крутящий момент:

$$M_{кр} = P \frac{D}{2} \cos \alpha, \quad (10)$$

поправочный коэффициент, зависящий от индекса пружины C :

$$k = \frac{C}{C-1}$$

и полярный момент сопротивления сечения:

$$W_p = \frac{\pi d^3}{16}. \quad (11)$$

Экспериментальные кривые $P = f(\lambda)$ для пружин сжатия приведены на рис. 1.

На рис. 2. показаны линейные зависимости касательного напряжения от приложенной сжимающей силы.

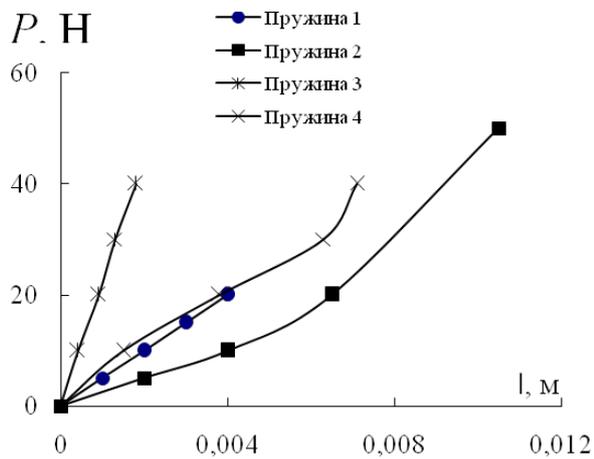


Рис. 1. Экспериментальные характеристики пружин

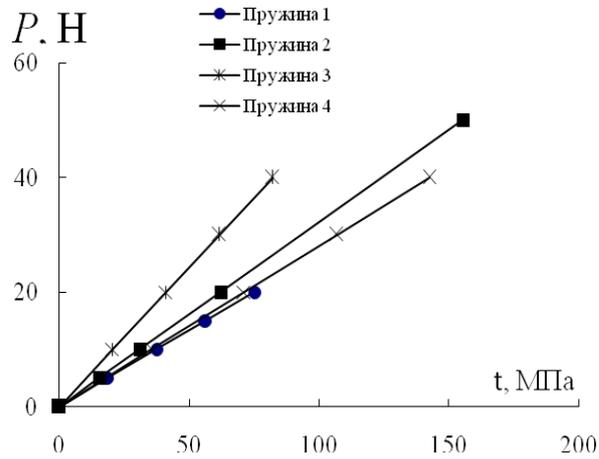


Рис. 2. Связь нагрузки и касательного напряжения в сечении пружины

Библиографический список

1. Пономарев, С. Д. Расчет упругих элементов машин и приборов [Текст] / С. Д. Пономарев, Л. Е. Андреева. — Москва : Машиностроение, 1980. — 326 с.
2. Феодосьев, В. И. Сопротивление материалов [Текст] / В. И. Феодосьев. — Москва : Изд-во МГТУ им Н. Э. Баумана, 1999. — 592 с.
3. Расчеты на прочность в машиностроении [Текст]. Т. 1. Теоретические основы и экспериментальные методы. Расчеты стержневых элементов конструкций при статической нагрузке / под ред. С. Д. Пономарева. — Москва : Машгиз, 1956. — 884 с.
4. Машиностроение. Энциклопедия [Текст] / ред. совет. К. В. Фролов [и др.]. — Москва : Машиностроение. — 1994. — Т. 1—3. В 2-х кн. — Кн. 1. Динамика и прочность машин. Теория машин и механизмов. — 533 с.

М. П. Розломий,2 курс, направление подготовки «Технологические машины
и оборудование»Научный руководитель — **М. Ю. Дёмина,**
кандидат физико-математических наук, доцент
(Сыктывкарский лесной институт)

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КРИВИЗНЫ ГИБКОГО СТЕРЖНЯ

Теория упругого изгиба стержней, применяемая в курсе сопротивления материалов, основана на предположении о малости перемещений при изгибе по сравнению с длиной стержня и радиусом его начальной кривизны. При этом прогиб линейно зависит от внешних сил [1].

Однако в технике встречаются такие конструкции, в которых стержень или тонкая полоска сильно изгибаются при работе материала в пределах упругости. Примерами могут служить различного рода плоские или ленточные пружины, гибкие токоподводы к подвижным частям в электромеханических системах (например, в гироскопических приборах), детали клапанов, гибкие упругие связи, движущиеся элементы (аккумуляторы потенциальной энергии), механические датчики нелинейных зависимостей или выпрямители нелинейных зависимостей.

В связи с этим весьма актуальной является задача определения больших перемещений при изгибе, когда в процессе изгиба тонкой детали сильно изменяется ее первоначальная конфигурация, причем перемещения при изгибе становятся соизмеримыми с длиной самой детали [2]. Причем наблюдается существенно нелинейная зависимость больших перемещений от внешних сил, хотя деформации остаются малыми и материал работает упруго, в этом случае применяют термин «стержень малой жесткости». Поэтому целый ряд важных для практики особенностей поведения гибких деталей и возможных форм упругой линии при изгибе с большими перемещениями не может быть изучен даже качественно с помощью обычной линейной теории изгиба.

При исследовании больших перемещений при упругом изгибе тонкого стержня или полоски не накладываются никаких ограничений на изменение конфигурации упругой линии изогнутого стержня, поэтому в отличие от случая малых перемещений, здесь нельзя определить реакции опор заранее, рассматривая стержень как абсолютно твердое тело. Все опорные реакции (силы и моменты) будут существенно зависеть от значений искомых перемещений при изгибе, следовательно, задачи становятся статически неопределимыми.

Рассмотрим задачу об определении формы стержня кругового сечения (упругого прута), сильно изогнутого в одной плоскости приложенными к нему сосредоточенными силами [3]. Выделим участок стержня между точками приложения сил; на таком участке $P = \text{const}$. Выберем плоскость изгиба в качестве плоскости u, z , а ось u — параллельно силе P . Введем угол θ между касательной

к линии стержня и осью y (рис. 1). Тогда $\frac{dz}{dl} = \sin \theta$, $\frac{dy}{dl} = \cos \theta$, где y, z — координаты точек стержня. Момент направлен по оси x и равен $M = EJ \frac{d\theta}{dl}$.

Уравнение для θ как функции длины дуги

$$EJ \frac{d^2\theta}{dl^2} - P \sin \theta = 0 \quad (1)$$

Первое интегрирование дает

$$\frac{EJ}{2} \left(\frac{d\theta}{dl} \right)^2 + P \cos \theta = c_1, \quad (2)$$

и отсюда

$$l = \pm \sqrt{\frac{EJ}{2}} \int \frac{d\theta}{\sqrt{c_1 - P \cos \theta}} + c_2. \quad (3)$$

Функция $\theta(l)$ может быть выражена отсюда через эллиптические функции.

Для координат $z = \int \sin \theta dl$, $y = \int \cos \theta dl$ получаем

$$\begin{aligned} z &= \pm \frac{1}{P} \sqrt{2EJ} \sqrt{c_1 - P \cos \theta} + const, \\ y &= \pm \sqrt{\frac{EJ}{2}} \int \frac{\cos \theta d\theta}{\sqrt{c_1 - P \cos \theta}} + const'. \end{aligned} \quad (4)$$

Определим форму сильно изогнутого стержня, один конец которого заделан, а к другому, свободному приложена сила P ; направление перпендикулярно к прямой недеформированного стержня (рис. 1). На всей длине стержня $P = \text{const}$. На защемленном конце при $l = 0$ $\theta = \pi/2$, а на свободном конце при $l = L$, где L — длина стержня, $M = 0$, т. е. $\theta' = 0$. Введем обозначение $\theta_0 = \theta(L)$ и имеем в уравнении (3) $c_1 = P \cos \theta_0$:

$$l = \sqrt{\frac{EJ}{2P}} \int_{\theta_0}^{\pi/2} \frac{d\theta}{\sqrt{\cos \theta_0 - \cos \theta}}. \quad (5)$$

Отсюда получаем уравнение, определяющее θ_0

$$L = \sqrt{\frac{EJ}{2P}} \int_{\theta_0}^{\pi/2} \frac{d\theta}{\sqrt{\cos \theta_0 - \cos \theta}}. \quad (6)$$

Форма стержня определится уравнениями

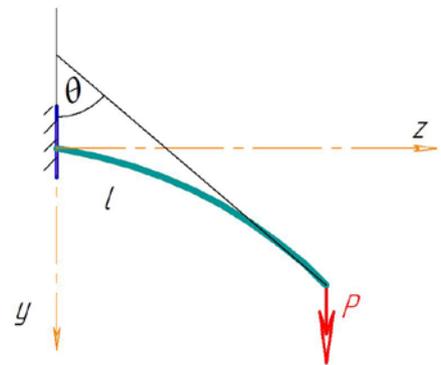


Рис. 1. Схема нагружения гибкого стержня

$$z = \sqrt{\frac{2EJ}{P}} \left(\sqrt{\cos \theta_0} - \sqrt{\cos \theta_0 - \cos \theta} \right),$$

$$y = \sqrt{\frac{EJ}{2P}} \int_0^{\pi/2} \frac{\cos \theta d\theta}{\sqrt{\cos \theta_0 - \cos \theta}}. \quad (7)$$

Экспериментально исследовали прогиб стального гибкого тонкого стержня прямоугольного сечения, определяли уравнение упругой линии по экспериментальным точкам методом наименьших квадратов.

Осевые моменты инерции сечения рассчитывали как $J_x = bh^3/12$ и $J_y = hb^3/12$.

Параметры поперечного сечения стержня приведены в табл. 1.

Таблица 1. Параметры гибкого стержня

Длина L , см	Ширина сечения b , см	Высота сечения h , см	Момент инерции J_x , см ⁴	Момент инерции J_y , см ⁴
30,2	2,18	0,05	$2,27 \cdot 10^{-5}$	0,04317

Стержень жестко заземляли в одном конце, к другому прикладывали постоянную силу P . Измеряли координаты z_i и y_i шести точек, расположенных на верхней поверхности стержня, относительно недеформированного положения (рис. 2), за начало отсчета выбирали заземление стержня. В табл. 2 приведены результаты определения координат точек при нагружении гибкого стержня и уравнение упругой линии, полученное обработкой экспериментальных значений для двух уровней нагрузки. Для определения уравнения упругой линии использовали метод наименьших квадратов, реализованный в Microsoft Excel.

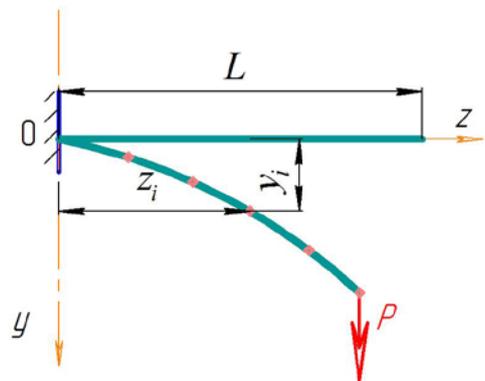


Рис. 2. Определение упругой линии стержня

Таблица 2. Определение уравнения упругой линии стержня

Нагрузка P , Н	Номер точки i	Координата z_i , мм	Координата y_i , мм	Уравнение упругой линии стержня
0,05	1	0	0	$y = 5 \cdot 10^{-7} z^3 - 0,0006z^2 + 0,028z - 0,0439$
	2	60	-0,5	
	3	120	-4	
	4	180	-11	
	5	240	-20	
	6	302	-31	
1	1	0	0	$y = 5 \cdot 10^{-6} z^3 - 0,0045z^2 + 0,0803z - 0,1145$
	2	60	-11	
	3	120	-47	
	4	180	-105	
	5	210	-140	
	6	238	-174	

Полученные уравнения можно использовать для определения кривизны упругой линии, а далее вычислить деформацию и напряжение.

Пример расчета деформации и напряжения.

Нагрузка $P = 0,3$ Н; положение точки относительно заделки $z = 60$ мм

$$y(z) = 10^{-6} z^3 - 0,0011z^2 - 0,0267z - 0,3604$$

$$y'(z) = 3 \cdot 10^{-6} z^2 - 0,0022z - 0,0267$$

$$y''(z) = 6 \cdot 10^{-6} z - 0,0022$$

$$y'(60) = 3 \cdot 10^{-6} \cdot 60^2 - 0,0022 \cdot 60 - 0,0267 = -0,1479$$

$$y''(60) = 6 \cdot 60 \cdot 10^{-6} - 0,0022 = -0,00184$$

$$\frac{1}{\rho} = \frac{y''}{(1+(y')^2)^{3/2}} = \frac{-0,00184}{(1+0,1479^2)^{3/2}} = -0,001781 \text{ мм}^{-1}$$

$$\varepsilon_{\max} = \frac{h}{2\rho} = 0,25 \cdot 0,001781 = 0,000445 = 0,0445\%$$

$$\sigma_{\max} = E\varepsilon_{\max} = 2 \cdot 0,000445 \cdot 10^5 = 89,06 \text{ МПа}$$

$$\varepsilon_{\max} = \frac{h}{2\rho} = 0,25 \cdot 0,001781 = 0,000445 = 0,0445\%$$

$$\sigma_{\max} = E\varepsilon_{\max} = 2 \cdot 0,000445 \cdot 10^5 = 89,06 \text{ МПа}$$

Подобная последовательность расчетов была выполнена для точек с другими координатами, а результаты сравнивались с экспериментом, в котором применяли метод электротензометрирования для определения деформации (табл. 3).

Таблица 3. Сравнение результатов расчета и эксперимента

P , Н	z , мм	Расчет		Эксперимент		Расхождение, %
		ε , %	σ , МПа	$\varepsilon_{\text{экс}}$, %	$\sigma_{\text{экс}}$, МПа	
0,3	60	0,0445	89,06	0,0651	130,15	31,6
	120	0,0338	67,69	0,0418	83,67	19,2
	180	0,0241	48,15	0,0232	46,48	3,7
	240	0,0155	30,98	0,0139	27,89	11,2

Выводы:

1. На основании экспериментальных данных численно определены уравнения упругой линии гибкого, жестко защемленного стержня для разных значений нагрузки.

2. Проведено сравнение расчетов и экспериментальных данных деформации и напряжения для точек, расположенных на поверхности изогнутого стержня, максимальное расхождение составило ~ 30 %.

Библиографический список

1. Тимошенко, С. П. Курс теории упругости [Текст] / С. П. Тимошенко. — Москва: Наукова думка, 1972. — 501 с.
2. Попов, Е. П. Теория и расчет гибких упругих стержней [Текст] / Е. П. Попов. — Москва: Наука, 1986. — 296 с.
3. Ландау, Л. Д. Теория упругости [Текст] / Л. Д. Ландау, Е. М. Лившиц. — Москва: Наука, 1987. — 248 с.

П. А. Титов,
2 курс, специальность «Слесарь по контрольно-
измерительным приборам и автоматике»
Научный руководитель — **Л. Д. Новикова,**
преподаватель
(Сыктывкарский лесопромышленный техникум)

БЕСПРОВОДНАЯ ПЕРЕДАЧА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ

В настоящее время проблема рационального и эффективного использования электроэнергии актуальна, и технология беспроводной передачи электрической энергии переживает бурное развитие. В век высоких технологий многие устройства работают с помощью различных аккумуляторных батарей, но не все они способны питать приемник длительное время. Решением данной проблемы является технология беспроводной передачи энергии, а именно беспроводная передача энергии для зарядки аккумуляторов.

Цель работы: исследование технологии беспроводной передачи энергии.

Задачи:

1. Рассмотреть историю развития идеи беспроводной передачи электроэнергии.
2. Изучить научные статьи, раскрывающие технологию беспроводной передачи электроэнергии.
3. Исследовать принцип работы трансформатора Тесла.
4. Спроектировать и собрать рабочую модель трансформатора Тесла.
5. Спроектировать и собрать рабочую схему беспроводной зарядки аккумуляторной батареи.

История развития идеи беспроводной передачи электроэнергии начинается с Николы Тесла — сербского ученого, инженера и изобретателя, который внес неоценимый вклад в мировую науку.

Впервые опыты по беспроводной передаче энергии были продемонстрированы Николой Тесла в 1893 г. на выставке в Чикаго. Он показал беспроводное освещение люминесцентными лампами в проекте Колумбийской всемирной выставки.

В работе были рассмотрены следующие методы беспроводной передачи электроэнергии.

Метод электромагнитной индукции. В этом случае используется электромагнитное поле. Благодаря явлению взаимной индукции, на вторичной обмотке устройства создается наведенный ток с первичной обмотки. Для эффективного взаимодействия необходимо близкое расположение обмоток, так как в противном случае большая часть энергии поля тратится впустую.

Метод магнитно-резонансной индукции. Данный метод отличается от вышеприведенного метода в том, что использование резонанса между двумя катушками увеличивает дальность передачи. Действительно, при магнитно-резонансной индукции передающая и принимающая катушка настроены на

одинаковую частоту, поэтому амплитуда электромагнитных волн возрастает, следовательно, передача энергии происходит более эффективно, чем в методе электромагнитной индукции

В связи с этим значительная величина мощности передается между двумя LC-катушками, настроенными в резонанс, при относительно невысоком коэффициенте связи между ними. Обычно, передающая и принимающая катушка представляет собой спираль или один или несколько однослойных витков.

Трансформатор Тесла — устройство, которое является резонансным трансформатором, производящим высокое напряжение высокой частоты.

Была собрана рабочая модель трансформатора Тесла. Для точного расчета пользовался специальной программой для расчета катушек Тесла, VcTesla.

Схема состоит из резисторов R1, R2, контуров L1, L2 и транзистора Q1. Напряжение питания подается на выводы J2, J3. Через резистор R2 напряжение поступает на транзистор (приложение, рис. 1.).

Транзистор открывается, по контуру L1 начинает течь ток. За счет явления электромагнитной индукции в контуре L2 появляется ток, который закрывает транзистор, вследствие чего по контуру L1 перестает течь ток и транзистор снова открывается. Процесс повторяется.

Схема блока питания трансформатора Тесла представлена на рис 2. (приложение). Сетевое напряжение подается на первичную обмотку трансформатора T1, переменный ток со вторичной обмотки выпрямляется диодным мостом D1 и сглаживается конденсаторами C1 и C2.

Рассмотрим схему беспроводной зарядки аккумулятора.

Конструкция состоит из двух частей — передатчика и приемника. Задача передатчика — преобразование электроэнергии в высокочастотное электромагнитное поле. Задача же приемника состоит в обратном, преобразовании высокочастотного электромагнитного поля в постоянный ток. В качестве генератора импульсов в моей схеме применен блокинг-генератор, т.к. состоит из малого количества деталей и не требует настройки. Блокинг-генератор — это генератор, формирующий кратковременные электрические импульсы, повторяющиеся через сравнительно большие интервалы. Выполняется он на базе усилительного элемента- транзистора.

Контур был намотан проводом диаметром 0.3 мм, 20 витков в катушке L1, и 5 в L2. Транзистор был выбран КТ803А. В качестве источника питания был выбран блок питания от домашнего телефона с параметрами 9В, 500мА.

В приемнике используется контур намотанный проводом диаметром 0.3 мм, 10 витков. Во избежание утечки тока с аккумуляторной батареи в контур используется высокочастотный диод. Печатные платы были спроектированы в программе sprintlayout.

Ток поступает на базу транзистора Q1 через цепочку резисторов R1, R2, R3 и контур L2, вследствие чего транзистор открывается и через контур L1 начинает течь ток. За счет явления электромагнитной индукции в контуре L2 появляется обратный по полярности ток. Транзистор закрывается, вследствие чего по контуру L1 перестает течь ток и транзистор снова открывается. Процесс повторяется.

Выводы:

1. В процессе выполнения работы была рассмотрена история развития идеи беспроводной передачи электроэнергии, изучены научные статьи, раскрывающие технологию, исследован принцип работы трансформатора Тесла, спроектирована и собрана рабочая модель трансформатора Тесла, спроектирована и собрана рабочая схема беспроводной зарядки аккумуляторной батареи.

2. Сборка трансформатора Тесла и рабочей установки беспроводной зарядки аккумуляторной батареи позволила на практике убедиться, что передача электроэнергии без проводов осуществима и может применяться для освещения производственных площадей.

3. Сборка рабочей схемы беспроводной зарядки аккумуляторной батареи доказала возможность использования беспроводной зарядки аккумуляторов для контроля охранной территории на производственных предприятиях, для видеонаблюдения за производственными процессами.

Библиографический список

1. Запасный, А. И. Основы теории цепей [Текст] : учеб. пособие / А. И. Запасный. — Москва : РИОР, 2006. — 336 с.
2. Зевеке, Г. В. Основы теории цепей [Текст] : Учебник для вузов / Г. В. Зевеке, П. А. Ионкин, А. В. Нетушил, С. В. Страхов. — 5-е изд., перераб. — Москва : Энергоатомиздат, 1989. — 528 с.
3. Калантаров П. Л. Расчет индуктивностей [Текст] : справочная книга / П. Л. Калантаров, Л. А. Цейтлин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Ленинград : Энергоатомиздат. Ленингр. отд-ние, 1986. — 488 с.

Д. Е. Шарыпов,
4 курс, специальность «Техническая эксплуатация и обслуживание
электрического и электромеханического оборудования»
Научный руководитель — **Т. Д. Ксёвз,**
преподаватель
(Сыктывкарский целлюлозно-бумажный техникум)

ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПЕРЕДАЧИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ НА БОЛЬШИЕ РАССТОЯНИЯ

Одной из наиболее актуальных проблем современной энергетики является обеспечение энергосбережения и снижение экономических затрат при решении задачи передачи электрической энергии на большие расстояния.

На практике для передачи электрической энергии на большие расстояния, как правило, используют трехфазные системы, для реализации которых требуется применение не менее 4-х проводов.

Наша же идея базируется на идеях Н. Теслы, доработанная с учетом современного развития науки и техники и основана на использовании двух резонансных контуров с частотой 0,5—50 кГц и однопроводной линии между контурами с напряжением линии 1—100 кВ при работе в режиме резонанса напряжений (рис. 1). Провод линии является направляющим каналом, вдоль которого движется электромагнитная энергия.

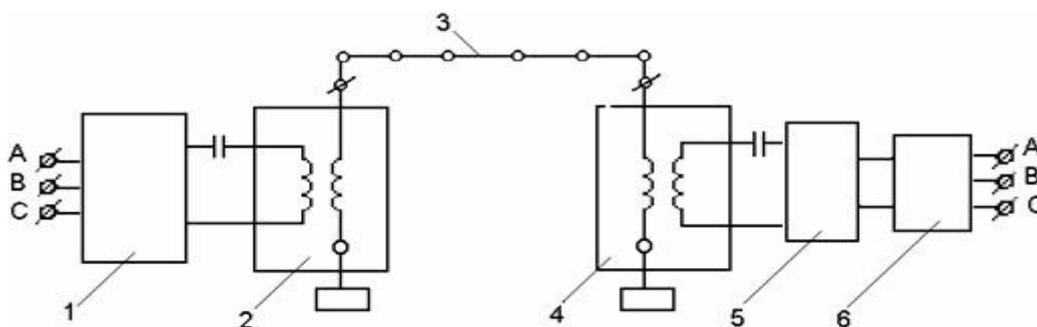


Рис. 1. Электрическая схема однопроводной системы передачи электроэнергии:
1 — генератор повышенной частоты; 2 — резонансный контур повышающего трансформатора; 3 — однопроводная линия; 4 — резонансный контур понижающего трансформатора; 5 — выпрямитель; 6 — преобразователь

В настоящее время технология резонансной однопроводной системы передачи электрической энергии начинает получать свое развитие. При таком способе передачи электрической энергии, омические потери в проводах крайне незначительны, что в конечном итоге позволяет обеспечить снижение себестоимости киловатт/часа электрической энергии.

Как показывают расчеты и проведенные эксперименты при таком способе передачи электрической энергии, *потери в проводах практически отсутствуют* (в сотни раз меньше, чем при традиционном способе передачи электриче-

ской энергии) и данная технология безопасна для окружающей природной среды и человека.

Приведенная ниже фотография наглядно иллюстрирует преимущества однопроводной резонансной системы по сравнению с традиционной трехфазной системой передачи электроэнергии (рис. 2). На этой фотографии представлены две светодиодные линии освещения.

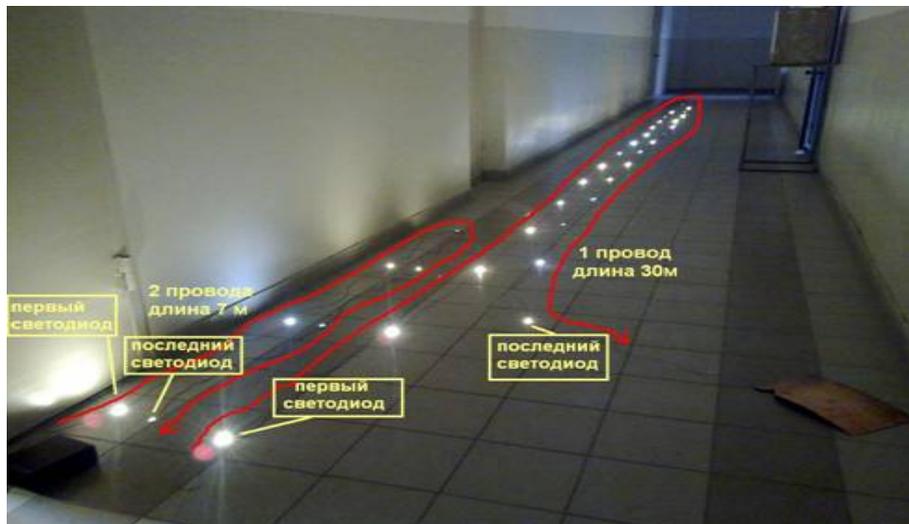


Рис. 2. Иллюстрация эксперимента сравнения однопроводной резонансной системы по сравнению с трехфазной системой передачи электроэнергии

При прокладке кабельных линий электропередач преимущества однопроводной резонансной системы заключаются, прежде всего, в том, что *сечение кабеля в 3—5 раз меньше* сечений традиционной трехфазной системы передачи электроэнергии (рис. 3).



Рис. 3. Сравнение однопроводной и трехфазной системы передачи электроэнергии

Необходимо отметить, что в настоящее время создана мощная кооперация российских научно-исследовательских и производственных организаций (ВИ-ЭСХ, НПО «СОДИС», Научный центр аэрокосмического мониторинга «Аэро-

космос», Институт аэрокосмических технологий и мониторинга РГУ нефти и газа им.И.М. Губкина, малое инновационное предприятие Губкинского университета «Энергосбережение», Московский комитет по науке и технологиям), которая успешно приступила к большой практической работе по внедрению технологии резонансной однопроводной системы передачи электрической энергии в различные сферы экономики нашей страны.

К настоящему моменту времени удалось реализовать несколько проектов с использованием однопроводной резонансной системы передачи электрической энергии. К числу реализованных проектов относятся, например, следующие проекты:

1. Двухсотметровая однопроводная линия уличного освещения на молодежном форуме «Селигер-2007»;

2. Система электропитания узлов автоматики на ракете-носителе.

Проведенные испытания в Научно-производственном центре автоматики и приборостроения имени академика Н. А. Пилюгина Роскосмоса убедительно показали, что однопроводная резонансная система электропитания узлов автоматики ракеты-носителя уменьшает сечение кабельной линии в несколько раз, позволяя тем самым сократить массу силовых проводов, расположенных на борту ракеты-носителя, на 130 кг. Данное обстоятельство является принципиально важным для ракетно-космической отрасли, т.к. позволяет увеличить полезную нагрузку, т. е. увеличить массу полезного груза, выводимого на космическую орбиту.

В настоящее время в стадии реализации находятся ряд проектов, использующих резонансную однопроводную систему передачи электрической энергии: система светодиодного уличного освещения и система электропитания станций катодной защиты трубопроводов.

Рассматриваемая технология представляет большой экономический интерес для нашей Республики, учитывая обширность территории Республики Коми и необходимость передачи электроэнергии на большие расстояния. Расход электроэнергии на душу населения в Республике Коми возрос на 30 %. Он значительно выше, чем в среднем по России. Это объясняется и необходимостью выработки большого количества тепловой энергии и разбросанностью и удаленностью сельских поселений. Поэтому снижение потерь при передаче электрической энергии на дальние расстояния для Республики Коми очень актуален.

Широкомасштабное внедрение предлагаемой технологии позволит сэкономить сотни миллиардов рублей, что является особенно важным в современных условиях.

Наиболее эффективно однопроводная резонансная система передачи электрической энергии, помимо отмеченных выше областей применения, может быть использована для электроснабжения удаленных от основных магистральных ЛЭП объектов: фермерских хозяйств, строительных площадок, телекоммуникационного оборудования, что также характерно для нашей Республики.

В сочетании с технологиями, использующими возобновляемые источники энергии (солнечная энергетика, ветроэнергетика, микро-ГЭС), однопроводная резонансная система передачи электроэнергии может быть очень полезна и

экономически выгодна для регионов России, обладающими необходимым потенциалом в области возобновляемой энергетики.

Резонансная однопроводная система передачи электрической энергии является новой энергосберегающей и ресурсосберегающей технологией, позволяющая значительно снизить экономические затраты при решении задачи передачи электрической энергии на большие расстояния по сравнению с традиционной (трехфазной) системой электропередачи.

Предлагаемая технология является новой и работает на стыке двух наук: электротехника и радиотехника и в силу этого существуют определенные барьеры между научными школами в области электротехники и радиотехники, а также административные барьеры между двумя отраслями экономики. Для снятия этих барьеров необходимо создание под единым организационным началом кооперации ученых и специалистов, работающих в области электротехники и радиотехники.

В настоящее время отработана технология передачи электроэнергии мощностью до 100 кВт. Передача электроэнергии большей мощности требует применения электронных приборов (транзисторов, тиристоров, диодов и др.) повышенной мощности и надежности; необходимо проведение дополнительных исследований для решения задачи энергообеспечения объектов, потребляющих электроэнергию мощностью свыше 100 кВт.

При массовом внедрении данной технологии появляется возможность влияния на другие процессы: повышение надежности электроснабжения, изменение суточных и сезонных графиков загрузки энергетического оборудования, изменение экономических показателей выработки и передачи электроэнергии, улучшение экологической обстановки, положительное влияние на здоровье людей.

Библиографический список

1. Шеховцов, В. П. Расчет и проектирование ОУ и электроустановок промышленных механизмов [Текст] / В. П. Шеховцов. — Москва : Форум, 2010. — 352 с.
2. Шеховцов, В. П. Электрическое и электромеханическое оборудование [Текст] / В. П. Шеховцов. — Москва : Форум, 2009. — 416 с.
3. Правила технического эксплуатации электроустановок [Текст]. — Москва : Энергосервис, 2003. — С. 392.

КРУГЛЫЙ СТОЛ «ПОЗНАЕМ АРКТИКУ»

УДК 379.85

М. Н. Бондаренко,

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

научный руководитель — **И. Н. Полина,**
кандидат химических наук, доцент
(Сыктывкарский лесной институт)

ОЦЕНКА НЕОБХОДИМОСТИ РАЗВИТИЯ АРКТИЧЕСКОГО ТУРИЗМА

Туризм является одной из важнейших отраслей мирового хозяйственного комплекса и во многих странах превратился в индустрию. Он позволяет людям познавать новое и дает возможности для самоактуализации, а государству привлекать денежные средства от туристов, развивать инфраструктуру и создавать дополнительные рабочие места.

Российская федерация обладает высоким туристско-рекреационным потенциалом, уникальными природными и рекреационными ресурсами, объектами национального, культурного и исторического наследия, что позволяет развивать практически все виды туризма, в т.ч. и Арктический [1].

Но нужно ли развивать Арктический туризм? Мы провели опрос, с помощью которого узнали заинтересованность людей в различных видах туризма и их мнение относительно развития туризма в Арктике. Тест проводился среди респондентов в возрасте от 16 до 40 лет, всего было опрошено 100 человек, большинство из которых студенты Сыктывкарского лесного института, поэтому вопросы нацелены на жителей Республики Коми [2].

Далее представлены вопросы и результаты ответа:

1. Вы интересуетесь туризмом? 61 % респондентов интересуется туризмом (рис. 1).

2. Какие заповедники и памятники природы Республики Коми вы знаете? Почти все знают заповедники федерального значения и всего 12 человек не знают ни одного (рис. 2).

3. Посещали ли вы какие-нибудь заповедники и памятники природы? Всего 31 респондент посещали заповедники и памятники природы и 21 планируют их посещение (рис. 3).

4. Знаете ли вы какие-нибудь события и праздники в Республике Коми? 40 человек (почти половина) не знают ни одного события или праздника (рис. 4).

5. Хотели бы вы присутствовать на них? 65 % респондентов хотели бы присутствовать на праздниках (рис. 5).

6. Как вы считаете, нужно ли посещать город для ознакомления с его историей и памятниками? 93 % респондентов считают, что для ознакомления с историей города его нужно посетить (рис. 6).

7. Нужно ли развивать туризм для развития Арктики? 85 респондентов считают, что нужно развивать туризм для развития Арктики в целом (рис. 7).

Вы интересуетесь туризмом?

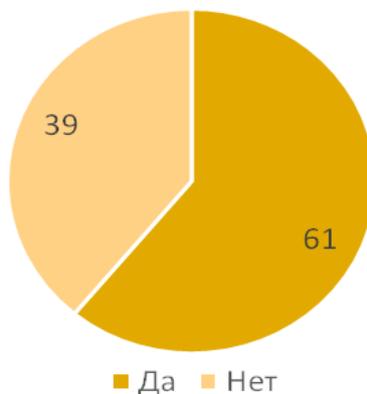


Рис. 1. Результаты ответа на первый вопрос

Какие заповедники и памятники природы Республики Коми вы знаете?

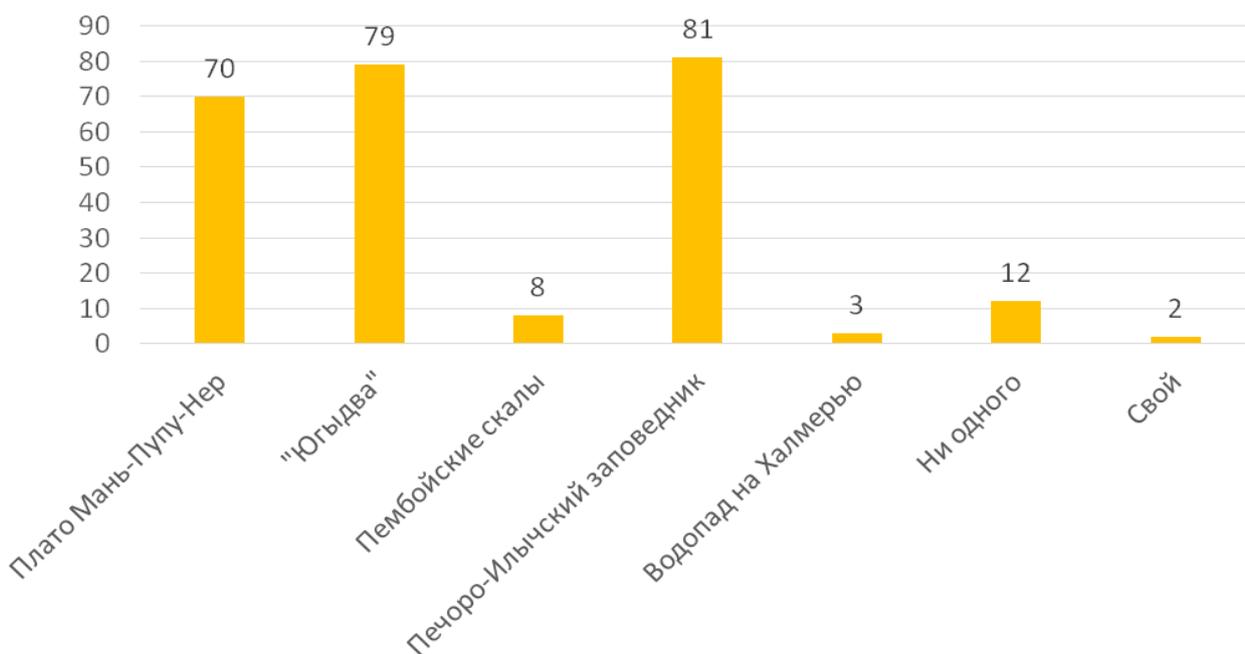


Рис. 2. Результаты ответа на второй вопрос



Рис. 3. Результаты ответа на третий вопрос
Знаете ли вы какие-нибудь события и праздники в Республике Коми?

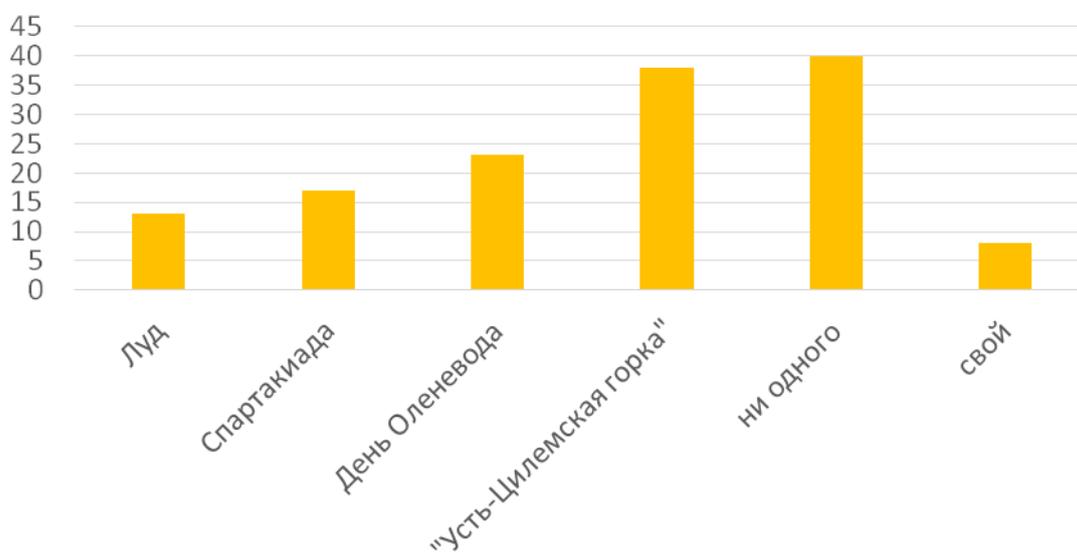


Рис. 4. Результаты ответа на четвертый вопрос

Хотели бы вы присутствовать на них?

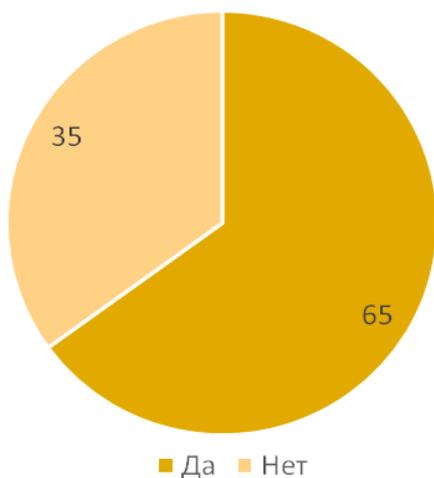


Рис. 5. Результаты ответа на пятый вопрос

Как вы считаете, нужно ли посещать город для ознакомления с его историей и памятниками?

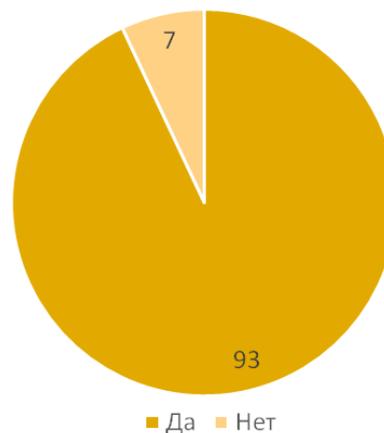


Рис. 6. Результаты ответа на шестой вопрос

Нужно ли развивать туризм для развития
Арктики?

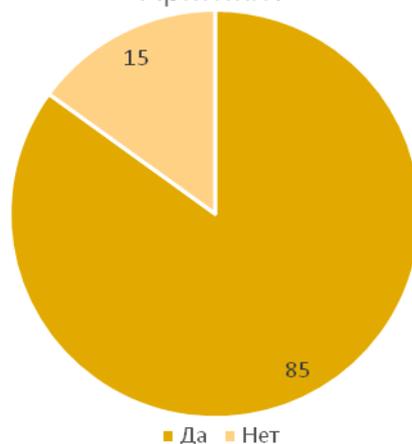


Рис. 7. Результаты ответа на седьмой вопрос

Исходя из результатов опроса, можно сделать вывод, что туризм в Арктике необходимо развивать. На территории Российской Федерации существует большое количество особо охраняемых природных территорий в Арктической зоне, которыми можно заинтересовать большое количество как внутренних, так и зарубежных туристов [3].

Библиографический список

1. Арсланова, Г. Х. Влияние импортозамещения в индустрии туризма на социально-экономическое развитие отрасли туризма и гостеприимства [Текст] / Г. Х. Арсланова, М. М. Хисматуллин // Международный научно-исследовательский журнал. — 2015. — № 4-2. — С. 5—8.
2. Арсланова, Г. Х. Роль индустрии туризма в экономике региона [Текст] // Российское предпринимательство. — 2016. — Т. 17. — № 8. — С. 1061—1070.
3. Электронная версия кадастра ООПТ Республики Коми [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://gis.rkomi.ru/oopt> (дата обращения: 02.03.2018).

А. В. Кондратов,
2 курс, направление подготовки «Химическая технология»
Научные руководители — **М. В. Миронов,**
кандидат химических наук;
И. Н. Полина,
кандидат химических наук
(Сыктывкарский лесной институт)

КУЛЬТУРНОЕ НАСЛЕДИЕ РУССКОГО СЕВЕРА

Жизнь человека на Русском Севере — это жизнь русского человека, независимого, обеспеченного экономически и верующего.

Русский Север — не только просторы, полноводные реки, леса и болота, но и своеобразная архитектура, которая приспособлена для жизни в очень суровом климате. Также Русский Север- фольклор и народное искусство.

С точки зрения географии Русский Север охватывает большую территорию на севере Европы.

Ядро культурного пространства Русского Севера и его культурной традиции на рубеже XIX и XX веков составляли Архангельская, Вологодская и Олонецкая губернии, также побережье Белого и Баренцева морей. Конечно, самый многочисленный из народов Севера- русские.

Освоение и заселение Севера происходило в форме колонизации, оно происходило бесконфликтно. Мирно живут народы и в наше время.

Русские принесли на Север единые ценности цивилизации: Земледелие, письменность, христианство.

Здесь отсутствовало крепостное право. Из-за этого культура развивалась своим путем.

Коренные малочисленные народы проживают в районах Севера, Сибири и Дальнего Востока. Каждая этническая группа насчитывает менее 50 тыс. человек. В нашей стране проживает около 40 коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока. Их общая численность составляет около 250 тыс. человек. В их состав входят :алеуты, долганы, коряки, манси, нанайцы, ненцы, саамы, селькупы, ханты, чукчи, эвенки, эскимосы. Коми и якуты также являются коренными народностями , но они не могут относиться к малочисленным, так как их численность превышает 400 тысяч человек.Коренные народы Севера обитают вдоль побережья Северного и Тихого океанов, от севера-запада России, там обитают Кольские саамы, до северо-востока, где обитают чукчи и коряки. Они выделяются в одну большую группу, из-за их своеобразного культурного развития.

Так как коренные народы очень сильно страдают от современной цивилизации. И здесь у государства возникает множество вопросов к их образу жизни.

Почти половина населения коренных малочисленных народов Севера имеют начальное и неполное среднее образование, почти 17 % из них вообще безграмотны. Также их средняя продолжительность жизни значительно ниже

средней по России и составляет всего 49 лет. Они ведут кочевой, полукочевой или оседлый образ жизни. У них свое виденье мира и своя культура с многовековыми традициями. Основные виды их деятельности с древних времен являются оленеводство, охота, рыболовство и сбор дикоросов.

В нашей стране на развитие традиционного хозяйства коренных народов Севера в XX и XXI веках очень сильное влияние оказали многие события, случившиеся после революции 17-го года, и последующих реформах. К ним относятся коллективизация, промышленное освоение месторождений, также переход к рыночным отношениям в период перестройки 90-х годов.

В 80-х годах XX века из-за начавшегося промышленного освоения Севера началось бесконтрольное загрязнение природной среды. Из-за этого экологические проблемы стали волновать все больше и больше народы Севера, так как для них природа является смыслом и основой для жизни. Наплевательское отношение к проблемам коренных народов со стороны нашего государства привело к угрозе вымирания этих народов.

Ненец в переводе с ненецкого означает человек. Раньше их называли также самоедами или юраками. Они расположились вдоль берега Северного Ледовитого океана от Архангельской области до Красноярского края. Они проживают в Ненецком автономном округе, Ямало-Ненецком автономном округе и в Долганско-Ненецком Таймырском районе Красноярского края. Есть еще небольшие группы Ханты-Мансийском автономном округе, в Архангельской и Мурманской областях и в нашей республике.

Ненцы делятся на две группы: тундровые и лесные. Тундровые, их же большинство, проживают на территории двух автономных округов. Лесных ненцев около полутора тысяч. Они живут в бассейне рек Пур и Таз.

На момент 2010 г. численность ненцев составляет около 45 тыс. человек.

Основные занятия этого народа - охота, рыболовство и оленеводство. Вся жизнь ненцев связана с оленями. Оленей используют во всех аспектах жизнедеятельности ненцев. Как средство передвижения, также используют как еду, и их шкурой обтягивают чумы. Чум - традиционное жилище ненцев.

Рыбу добывают на лодках-колданках. Мужчины обязаны владеть плотницким, столярным и кожевенным ремеслом. Также все инструменты они изготавливают сами, лишь некоторые приборы покупают у других народов.

Основное средство передвижения - нарты, на них они ездят круглый год, в нарты запрягают оленей.

Традиционное жилище ненцев — чум. Чум сооружают с помощью нескольких жердей, и оборачивают тюками (оленьими шкурами). В таком жилище могут поместиться много человек (до 20), а диаметр достигает 8 м. Центр чума - священное место, по нему дым от очага поднимается к верхней отверстию чума.

Также раньше чумы использовали как места захоронения.

Основная еда ненцев — оленина. Оленину маринуют, чтобы увеличить срок годности. Из-за суровых условий жизни ненцы могут употреблять сырое мясо с кровью. Кроме оленины ненцы также в пищу употребляют свинину и говядину, также варят различные морсы и компоты из ягод.

Из-за сурового климата Крайнего Севера ненцам нужна подходящая одежда, которая поможет защититься от мороза зимой, а летом от гнуса. Их традици-

онная одежда — меховая рубаха с пришитым капюшоном и рукавицами. Женщины носят паны (распашную шубу). Их традиционная обувь — пимы, которая шьется из шкур оленей.

Ненцы традиционно язычники. Они всегда верили в духов. Главный дух — дух неба Нум. Также почитают духов других стихий. Для задобрения духов делают жертвоприношения. В качестве жертвы используют белого оленя. У ненцев есть семейные духи-покровители. Ненцы также верят в загробную жизнь.

Саамы — малочисленный финно-угорский коренной народ Северной Европы. По одной из теории их название пошло от викингов, которые жили около Ладожского озера. Их соседи — финны, скандинавы.

Древнее саамское население жило на берегах Ладожского озера. В начале XX века саамы вели полукочевой образ жизни. Их традиционные промысла схожи с ненцами, они занимаются оленеводством, рыболовством и охотой, почти все взрослое население занималось промыслом трески. Их особенность оленеводства — вольный выпас животных летом.

Традиционное жилище саамов — вежа. Вежа — бревенчатая постройка в форме усеченной пирамиды. Как и для ненцев, основной пищей саамов является оленина, а летом — рыба.

Традиционная одежда саамов сделана для длительного нахождения на открытом воздухе из-за их кочевого образа жизни.

Саамы относятся к коренным народам Севера. Их права закреплены в Норвегии, России, Финляндии и Швеции. В нашей стране статус саамов как коренного народа закреплен в Мурманской области.

С древних времен саамы были известны как ремесленники. Также известны своими шаманскими легендами, мифами.

Среди саамов есть известные личности. Среди самых известных ученые, политики, музыканты. Самый известный политик — Хельга Педерсен. Была министром рыбного хозяйства Норвегии.

Продукты, которые ели саамы, были поделены на две категории: местные и привозные. Местные — рыба, птица, млекопитающие, молоко и ягоды. Покупные — все что привозилось к ним в края, это кофе, чай, крупы и овощи. Летом они едят рыбу, а зимой — мясо. Самый известный напиток — мур-чай.

Чукчами в древности прозвали оленеводов. Название происходит от «чаучу» — богатый оленями. Эта народность сформировалась из-за смеси азиатского и американского типа. Из-за этого чукчи-собаководы и чукчи-олeneводы по-разному относятся к культуре.

До сих пор нет точной лингвистической принадлежности чукотского языка.

Чукчи привыкли жить стойбищами. Летом спускаются ближе к морю. Они возводят многоугольный шатер, который накрыт оленьими шкурами. Также подпирают шалаш камнями для устойчивости. Сзади шатра есть сооружение, где они едят и спят почти голыми.

Их национальная одежда очень теплая и удобная. Мужчины носят меховую рубаху, меховые штаны и чулки, сапоги также из меха.

Их основная пища — мясо, они могут есть его в сыром виде и в готовом. Также есть много людей, которые едят корешки, стебли и листья.

Чукчи, как и многие другие народы Крайнего Севера, народ, который тщательно хранит и почитает давние традиции своих предков.

Один из национальных праздников Чукотских народов – праздник Байдары. С давних времен байдарка была средством добычи мяса. Еще один праздник – праздник кита. Праздник был сделан для того, чтобы попросить прощения перед убитыми морскими животными. Также есть праздник оленя, который называется Кильвэй. Он устраивается в весенний период.

Культура народов, населяющих Арктику, очень своеобразна. В основу культуры и быта коренных народов Севера входит такой термин, как циркумполярная цивилизация. Коренные народы Арктики относятся к числу древнейших этносов мира. Самые ранние культуры циркумполярной цивилизации были найдены у эскимосов у побережья Берингова моря, культура саами, комса и фосна в Северной Скандинавии. Наследие циркумполярной цивилизации – артефакты, обряды, различные обряды и языки северных народов. Близость с природой — главная особенность этой цивилизации.

Быт народов Арктики всегда зависели от образа жизни в условиях крайнего севера. Жилище у оседлых северян могло быть основательным срубом, домом на сваях. Долгое время формировалась одежда северян.

Основные ремесла коренных народов Севера связаны с охотой и охотничьими трофеями. У них есть изобретение для охоты моржей и китов — поворотный гарпун.

В плане художественного развития у северян есть резьба по кости. Арктика также стала родиной мезенской росписи. Это один из самых древних художественных промыслов севера. Росписью занималась, в основном мужчины, и появилась она примерно в начале 19 века. Они расписывали многие вещи, такие как: сундуки, ковши и другие предметы быта. Рисунок был выполнен красно-черными красками с определенным смыслом, который вкладывали создатели в свои творения.

У культуры северных народов есть три культурно-хозяйственных типа. Первый – охота, собирательство и рыболовство. Этот типа также называют присевающим, так как он базируется на видах хозяйственной деятельности, при которых идет присвоение природных продуктов. Но для того, чтобы добыть его, люди севера создавали специальные орудия труда, также способы ведения охоты и рыболовства [1]. Второй тип — ручное земледелие и скотоводство, а третий — пашенное земледелие. К первому типу можно отнести культуру коренных народов Севера.

В культуре народов севера есть четыре основных типа цивилизации:

- 1) природные сообщества,
- 2) восточный тип цивилизации,
- 3) западный тип цивилизации,
- 4) современный тип цивилизации.

Природные сообщества существуют, как бы, вне течения времени. Там есть только время текущее и мифическое, в нем живут боги и души умерших предков. Народы этих культур живут в гармонии с окружающей средой, полностью в ней адаптировавшись за долгое время. Их цель существования – сохранение баланса между человеком и природой. Вся их жизнь подчинена природно-

му циклу. Посредством мифологии эти люди изучают окружающий их мир. Для них главное — традиции, которые формировались веками. В их культуре существует табу на неизменное ношение определенной одежды. В их социуме главное — община и род.

В западной цивилизации основные ценности — рациональность, ориентация на новизну. Западная цивилизация имеет техногенный характер, где главная роль — наука и техника. Поэтому западная цивилизация имеет полностью противоположный характер и ценности, в сравнении с природными сообществами.

В заключение хотелось бы сказать, что народы Крайнего Севера нашей необъятной страны очень своеобразны, если их сравнивать с нашим образом жизни. У них свои традиции, передаваемые из поколения в поколение, очень суровый климат для проживания.

Несомненно, на них очень сильно повлиял технический прогресс, так как он им попросту не нужен, а лишь засоряет их природу, а природа всегда являлась главной составляющей в их своеобразной жизни [2].

Библиографический список

1. Интересные факты о жизни народов Севера [Электронный ресурс] // lektsii.org. — Режим доступа: <https://lektsii.org/10-70742.html> (дата обращения: 20.05.18).
2. Культура и искусство [Электронный ресурс] // arctic-info. — Режим доступа: <http://www.arctic-info.ru/encyclopedia/culture-and-art/> (дата обращения: 15.05.2018).

А. Я. Кравцов,

3 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)

ПРАВОВОЙ РЕЖИМ АРКТИКИ

В настоящее время на законодательном уровне не определена территория и границы Арктики. В международно-правовой доктрине под Арктикой традиционно понимается часть земного шара, центром которой является Северный географический полюс, а окраинной границей — Северный полярный круг. При этом отсутствуют международные соглашения, закрепляющие единое общепризнанное понятие «Арктика».

Правовой статус арктического пространства прямо не регламентирован на международном уровне. Фрагментарно правовой режим Арктики определяется национальным законодательством арктических стран и международно-правовыми соглашениями, преимущественно, в сфере охраны окружающей среды.

Первые попытки установить контроль над Арктикой и ее пространствами были предприняты в XIX веке. Арктические государства — Россия, Норвегия, Дания, Канада и США — начали переговоры по определению международно-правового режима арктических морей, предложив секторальный принцип. Основанием сектора служило арктическое побережье, а боковыми границами — меридианы, проходящие через крайние точки Северного побережья арктических стран. Вершиной каждого сектора является Северный полюс. Этот принцип отражал существующие столетиями представления о необходимости контроля над пространством.

Опираясь на устоявшиеся взгляды, арктические страны на первый план выдвигали военно-политические, экономические и транспортные факторы, связанные с доступом к прибрежным районам арктических морей и находящимися на них ресурсами.

Заключенные в XIX веке между арктическими странами международно-правовые договора существовали на протяжении десятилетий. Они фиксировали позиции сторон, для которых северное направление представляло важный, но не определяющий компонент внешней политики.

В 1909 г. Канада стала первой страной, заявившей свои претензии на территории между Северным полюсом и своим северным побережьем. В мае 1925 г. Канада приняла специальный закон, закрепивший ее право на арктический сектор. На следующий год Советский Союз объявил своей всю территорию от Северного полюса до материковой части СССР. Дания, Норвегия и США не принимали специальных актов по арктическим районам, прилегающим к их территории, однако законодательство этих стран о континентальном шельфе,

экономических и рыболовных зонах распространяется, в том числе и на арктические районы.

Итогом политики арктических стран стал раздел арктических пространств на национальные сектора, притом, что отсутствовали международные договоры. Соответственно можно говорить, что 1920-1930-е годы вошли в историю освоения Арктики приполярными странами (США, Канадой, СССР, Норвегией, Данией, Финляндией) как период ее международного раздела и начала закрепления за Советским Союзом арктических территорий.

Следует отметить, что в XX веке усилия арктических государств были направлены на развитие в первую очередь прибрежных территорий, их сырьевого потенциала. Большое внимание уделялось вопросам международно-правового статуса арктических пространств, которые рассматривались через призму реализации военно-стратегических интересов.

Арктические страны стремились через многосторонний переговорный процесс определить международно-правовой статус арктических пространств.

В 1982 году была принята конвенция ООН по морскому праву. Она подтвердила права государства на 12-мильную зону территориальных вод и установила, что государство имеет единоличное право распоряжаться континентальным шельфом на всем его протяжении.

По мнению правоведов-международников, существует два способа разграничения прав арктических государств на дно Северного Ледовитого океана:

1) *секторальный способ*, согласно которому каждому арктическому государству принадлежит сектор Северного Ледовитого океана в виде треугольника, вершинами которого является Северный географический полюс, западные и восточные границы побережья государства. Данный способ основывается исключительно на обычных нормах международного права;

2) *конвенционный способ*, согласно которому к Северному Ледовитому океану необходимо применять общие правила разграничения прав на морские районы, установленные Конвенцией по морскому праву от 10.12.1982, которую подписали 119 стран мира (сейчас ее ратифицировали 148). Россия ратифицировала указанную Конвенцию в 1997 году.

Дискуссии о международно-правовом статусе Северного Ледовитого океана тесно связаны с проблемой последующего доступа к арктическим пространствам и ресурсам, которые там находятся. В этом контексте геополитическое соперничество происходит не столько за пространства, сколько, в первую очередь, за доступ к ресурсам и последующий над ними контроль.

Арктические страны, отстаивая различные подходы к определению международно-правового статуса арктических пространств, преследуют долгосрочные цели, которые базируются на экономических интересах.

В настоящее время основной дискуссионной платформой для международного взаимодействия в Арктике является созданный в 1996 г. Арктический совет — межправительственная организация, главными задачами которой являются решение проблем окружающей среды в арктическом регионе и всесторонняя поддержка коренных народов.

Арктика оказывается в центре внимания из-за своего ресурсно-энергетического потенциала и новых перспектив транспортной навигации. Ре-

суды и торговые маршруты делают Арктику привлекательной для других стран, т. е. превращают ее в плацдарм для политических баталий. Регион остается предметом возможных территориальных споров, и интерес, который проявляют к ней разные государства, увеличивается из года в год.

В нынешнем столетии Арктика может стать ключевым регионом мира, вокруг которого развернется борьба как арктических, так и неарктических государств. Налаживание полноценного и разностороннего сотрудничества между арктическими государствами является залогом создания успешного процветания не только Арктики, но и других стран, в военном и ресурсно-политическом плане.

Библиографический список

1. Бунин, И. В. К концепции проекта Федерального закона «О Северном морском пути [Текст] / И. В. Бунин [и др.] // Московский журнал международного права. — 2005. — № 1. — С. 8.
2. Виноградов, С. С. Правовой режим Арктики [Текст] / С. С. Виноградов. — Москва, 1994. — 97 с.
3. Вылегжанин, А. Н. Правопритязания на природные ресурсы Арктики [Текст] / А. Н. Вылегжанин // Московский журнал международного права. — 2006. — С. 30—34.
4. Вылегжанин, А. Н. Международное морское право [Текст] : учеб. пособие / А. Н. Вылегжанин. — Москва : Юрист, 2003 — 243 с.

Е. Д. Матвеева,

2 курс, направление подготовки «Лесное дело»;

Д. А. Логинов,

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

Научный руководитель — **И. Н. Полина,**

кандидат химических наук, доцент
(Сыктывкарский лесной институт)

МУХОМОР В ОБРЯДАХ КОРЕННЫХ НАРОДОВ АРКТИКИ

В нашем представлении Арктика — это белоснежная пустыня, в которой круглый год зима и живут тут только белые медведи, но здесь тоже бывает лето, здесь растут цветы и даже деревья, здесь бегают зайцы и лисы, вылупляются птенцы и зреют ягоды. И живут тут не только полярники, метеорологи, геологи и нефтяники, а совершенно разные люди разных национальностей, которые любят свою малую родину, берегут традиции и обычаи своих предков. Здесь каждый готов подать тебе руку помощи, потому что в суровом арктическом климате по-другому просто не выжить.

Более 30 000 лет назад пришли первые жители на эту землю, да так и остались здесь. Сегодня в Арктике живут представители 17 разных народов, это вепсы, алеуты, ненцы, кеты, эскимосы, саами, долганы, энцы, ульчи, чукчи и другие. Каждый народ имеет своеобразные традиции и обычаи, которые во многом обусловлены средой их обитания, биологическим разнообразием флоры и фауны, а также мировоззрением [1]. Саамские рыбаки бросают в реку монеты для того, чтобы задобрить духов воды и получить хороший улов, вепсы веселят умершего на похоронах песнями и плясками, эскимосы выбрасывают часть туши добычи, веря, что животное восстановится. У кетов мужчины с охоты возвращаются налегке, а оставленные мясо и шкуру приносят в дом женщины, у народа чукчи в семейном укладе существует «товарищество по жене». Традиции и обычаи многих коренных народов Арктики уникальны, им трудно найти объяснение, так как связь поколений часто потеряна и люди следуют традициям предков, следуя лишь сложившемуся укладу жизни.

Отблеском древних традиций у народа чукчи является мухомор. Он применяется во всех сферах жизни народа. На свадьбе отец передает гриб своей дочери вместе с другими подарками. При похоронах рядом с усопшим кладут мухомор, об использовании мухоморов поется и в народных песнях:

«Я мухомор поела, чтобы хорошо все жили.

Хорошенько приду в себя, просыпаюсь, прихожу в себя.

Просыпаюсь, чтобы в селении никто не болел, хорошо жили.

Мухомор поела для жизни».

На скалах в местах обитания чукчей кроме эпизодов охоты, оленей, которым они поклонялись, и приносили жертвы, кроме типичных изображений быта, есть изображения то ли людей в огромных шляпах, то ли грибов со странными ножками, похожими на человеческие [2, 3]. Наскальные рисунки были выбиты металлическим орудием, которое в отсутствие металла, считалось драгоценным, а значит, и сами рисунки имели огромную духовную ценность для народа. Все народы почитают своих предков и всячески стараются поддерживать с ними духовную связь. Чукчи укладывают тела усопших на просторах тундры, и их растаскивают дикие животные, иногда сооружаются каменные коробки в разломах скал, но к останкам чукчи не ходят, они посещают умерших в стране предков. По легенде, это большая долина, покрытая льдом из слез усопших людей. Попасть в эту страну сам человек не может. Его должен провести туда человек-мухомор, который приходит только тогда, когда чукча съедает гриб и погружается в состояние, подобное опьянению. Если у других народов подобные психотропные препараты могли принимать только служители культа, то у чукчей мухоморы были доступны каждому [4, 5]. Съедая нужное количество мухоморов, человек ложился и ждал прихода тех самых людей-мухоморов, которые забирали его и водили по другим мирам, показывали страну мертвых. Люди-мухоморы — это часть мировоззрения чукчей, а мухоморы лишь проводники в мир предков.

Традиционные представления о мухоморе коренных жителей Арктики основаны на древних анимистических воззрениях, в основе которых лежит вера в одушевленность всей природы. Согласно этим воззрениям, мухомор — это живое существо, которое служит неким проводником в трехчастном мире, где человек принимает срединное положение. Следовательно, в свадебном обычае мухомор играет роль проводника невесты из статуса дочери в статус жены, так же, возможно, отец заранее предусматривал свое общение с дочерью после смерти, а в ритуале погребения мухомор служит проводником усопшего в потусторонний мир [4, 5].

Галлюциногенные вещества являются неотъемлемой частью культур многих народов. Их использовали во всех частях мира. Коряки, ительмены, юкагиры, чуванцы давно знакомы со специфическими свойствами единственного психотропного вещества, произрастающего на данной территории, — красного мухомора, или *amanitamuscaria*, и использовали его, искренне веря в сверхъестественные силы гриба. По фармакологическим свойствам *amanitamuscaria* относится к веществам с галлюциногенными свойствами, каким как гашиш, марихуана, ЛСД, мескалин и т. д. Этот гриб содержит не только вещества галлюциногенной природы, но и более десяти других ядовитых веществ. Наиболее сильными токсинами являются мускарин и мускаридин, действующие на вегетативную нервную систему. Эти ядовитые грибы присутствуют практически во всех областях жизни народов Чукотки. Их используют и как лекарственное средство, и в качестве тонизирующего средства перед охотой, выпасом оленей, длительными пешими переходами. В эпосе чукчей существует множество легенд про чудо-богатырей и простых охотников, которые, чтобы преодолеть большие расстояния по тундре, принимали грибы, дающие силу. Мухомор является частью национальной культуры чукчей. В национальных костюмах чук-

чей, как у мужчин, так и у женщин, непременно присутствуют специальные мешочки — аптечки скорой помощи. В них, по преданиям, люди носили порошок из мухоморов. Употребляли мухоморы в разных вариантах, в сушеном, варенном, вымоченном состоянии, пили мочу человека, недавно съевшего грибы, так как в таком варианте возможность отравления снижается, в сыром виде употребляли очень редко [6].

Мухомор это единственное психотропное растение, встречающееся на территориях обитания северных народов, поэтому не удивительно, учитывая анимистические верования народа, что именно он произвел впечатление «великого», имеющего своих духов, способных на нечто пугающее и вдохновляющее — соприкосновение обычных людей с миром предков, а так же сопровождение человека, находящегося в промежуточном состоянии.

Библиографический список

1. Диков, Н. Н. Наскальные загадки древней Чукотки: Петроглифы Пегтымеля [Текст] / Н. Н. Диков. — Москва, 1971.
2. Головнев, А. В. Пространственный эскиз петроглифов Пегтымеля (по полевым наблюдениям 1999 г.) [Текст] / А. В. Головнев // Интеграция археологических и этнографических исследований: сб. науч. трудов.- Владивосток; Омск, 2006. — С. 185—188.
3. Батьянова, Е. П. Мухомор в лечебной и обрядовой практике народов Сибири [Текст] / Е. П. Батьянова // Шаманизм и иные традиционные верования и практики: материалы междунар. конгресса. — Москва, 1999.
4. Мерк, К. Описание обычаев и образа жизни чукчей [Текст] / К. Мерк // Этнографические материалы северо-восточной географической экспедиции: 1785—1795 гг. Магадан, 1978. — С. 151.
5. Линденау, Я. И. Описание народов Сибири (первая половина XVIII в.): Историко-этнографические материалы о народах Сибири и Северо-Востока [Текст] / Я. И. Линденау. — Магадан, 1983. — С. 167.
6. Диксон, О. Мистерии мухомора: применение галлюциногенного гриба в шаманской практике [Текст] / О. Диксон. — Москва, 2008.

О. В. Пешкова, В. С. Прокопович,

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

Научные руководители — **М. В. Миронов,**

кандидат химических наук, доцент;

И. Н. Полина,

кандидат химических наук, доцент

(Сыктывкарский лесной институт)

КАЧЕСТВО ЖИЗНИ КОРЕННОГО НАСЕЛЕНИЯ АРКТИКИ

Формирование коренных народов Арктики приходится на XX век. Процесс освоения начался гораздо раньше. Более 30 000 лет назад древние люди впервые ступили на эти земли. Тогда по территории Арктики бродили тысячи голов оленей и быков. В то время жители были обеспечены всем необходимым, а какого качество жизни населения теперь? Как живут сейчас жители Арктики и есть ли у них все необходимое?

Численность постоянного населения сегодня сократилась почти во всех регионах Арктической зоны Российской Федерации. Так, в Чукотском автономном округе сокращение численности населения составило 69 %, в Мурманской области — 35 %. В остальных арктических регионах потери населения варьируются от 10 до 29 %. И только в Ямало-Ненецком автономном округе наблюдается положительная динамика численности населения: с 2000 по 2013 г. прирост составил 11 %. Основные причины — миграция и превышение смертности над уровнем рождаемости. При этом уровень рождаемости имеет тенденцию к повышению [1].

Коренные жители Арктики — это представители 17 разных народов, они отличаются друг от друга индивидуальным родным языком, традициями, привязанностями, культурными и социологическими институтами и ценностями. Как правило, коренные народы Арктики немногочисленны. Они ведут полукочевой образ жизни. Это считается нормальным для местного населения. Оленеводство, охота, собирательство, рыболовство — основные виды деятельности. Такой образ жизни наделяет население Арктики особенными этническими характеристиками.

В сфере медицины у коренных жителей имеются значительные трудности. У большинства малых северных народностей на 200 человек приходится 1 врач данной народности. Плюсом является то, что средний медперсонал также готовится из коренного населения. Для детей со слабым здоровьем созданы специальные санаторные школы, в которых дети учатся и лечатся, находясь на полном государственном обеспечении.

В системе здравоохранения Арктики непрерывно увеличивается количество фельдшерских пунктов. Учитывая значительную рассредоточенность населенных пунктов в Арктике, эти лечебные учреждения играют существенную

роль в обслуживании населения в местах кочевий. Несмотря на все это наблюдается положительная динамика обеспеченности населения врачами [2].

Рациональное питания в Арктике. Калорийность пищи должна покрывать повышенные энергетические затраты. Рацион также должен способствовать повышению устойчивости организма против холода. Особое значение поддержание витаминного баланса, учитывая возможность развития гиповитаминоза. Дефицит минеральных солей в питьевой воде следует устранять с помощью пищевых продуктов, содержащих большое количество минеральных солей.

По уровню образования населения в Арктической зоне Российской Федерации преобладает население со средним профессиональным образованием, как и в целом по стране.

Проблематичным является также трудоустройство населения. Однако в последнее время наблюдается положительная тенденция снижения уровня безработицы во всех арктических регионах Российской Федерации. Оленеводство — им платят от 5 до 12 тысяч рублей. Такая перспектива страшит молодежь коренных народов. Они не хотят быть оленеводами. Спутниковое телевидение — дорогое, мало кто может себе его позволить. Про сеть Интернет даже говорить не стоит. Средняя продолжительность жизни оленеводов — 42-45 лет для мужчин и 49-52 года для женщин [3].

Библиографический список

1. Аналитический доклад. Разработка концепции проекта «Человек в Арктике» [Текст]. — Якутск : Центр статистических исследований Республики Саха, 2014. — 97 с.
2. Маклашова, Е. Г. Качество жизни населения как индикатор этносоциальных процессов [Текст] / Е. Г. Маклашова // Социум и власть. — 2015. — № 3. — С. 14—20.
3. Арктическое пространство России в XXI веке [Текст] / ред. В. В. Ивантера. — Санкт-Петербург : Изд. Дом «Наука», 2016. — 1040 с.

Ю. А. Тиш,

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

Научный руководитель — И. Н. Полина,

кандидат химических наук, доцент

(Сыктывкарский лесной институт)

БИОРАЗНООБРАЗИЕ АРКТИКИ

Приполярные арктические просторы охватывают огромные территории суши и океана. Крупнейшие из оставшихся девственных районов Земли расположены в Арктике. Часть ее видового богатства приходится на животных. Из них 6000–7000 — наземные. Во флоре Арктики около 2300 видов сосудистых растений, 900 — мохообразных и 1660 — лишайников.

Птицы Арктики. Пернатым созданиям в условиях Арктики приходится легче. Ввиду природных особенностей, у них больше шансов для выживания. Большинство из них являются перелетными, покидающими Арктику при первых признаках приближения зимних холодов. Также на территории Арктики с каждым годом увеличивается видовое разнообразие пернатых в связи изменением климата.

Хищные млекопитающие Арктики. Большинство хищных животных Арктики — свирепые охотники с хорошим аппетитом, они могут нападать на домашний скот, а также на людей. Количество особей в популяции хищников Арктики зависит в первую очередь от числа леммингов, являющихся главным «лакомством» для песцов, росомх, полярных волков, в некоторых случаях и северных оленей.

Копытные млекопитающие Арктики. Растительные популяции Арктики обеспечивают жизнь больших групп крупных травоядных копытных животных. Их численность подвержена изменениям из-за длительных холодных периодов. Приспособлением к этому являются их миграции в лесные районы, расположенные южнее.

Ластоногие млекопитающие Арктики. Ноздри значительного размера дают им возможность вдыхать столько воздуха, чтобы пробыть под водой до 10 минут. Их передние конечности преобразованы в ласты, а пищей им служат морские обитатели — моллюски, криль, рыбы, ракообразные.

Морские млекопитающие Арктики. Ни одно млекопитающее не сравнится по способности выживать в суровых условиях Арктики с такими китообразными, как белуха, нарвал и гренландский кит. Они не имеют спинного плавника, присутствующего у остальных китообразных. В Арктике обитает около 10 видов морских млекопитающих — киты (финвалы, синие, горбатые и кашалоты) и дельфины (косатки).

Грызуны Арктики. Невозможно переоценить значение леммингов для существования животных Арктических пустынь. Ими питаются практически

все вышеперечисленные сухопутные животные. А полярные совы даже не устраивают гнезд, если популяция леммингов находится не в лучшем состоянии.

Животные Арктики, занесенные в Красную книгу. В настоящее время некоторые животные Арктики находятся под угрозой исчезновения. Естественные и спровоцированные человеком изменения климатических условий Арктики несут существенную угрозу животному миру. В список животных Арктики, которые занесены в Красную Книгу, попали следующие представители арктического пояса.

- 1) белый медведь;
- 2) гренландский кит;
- 3) нарвал;
- 4) северный олень;
- 5) атлантический и лаптевский моржи;
- 6) стерх.

К редким видам животных относится также овцебык. Его предки обитали на Земле еще во времена мамонтов.

Растения Арктики. Растения Арктики — это основа жизни животных и человека. В пищу употребляют арктическую морошку, сыроежки, лечебные травы и даже лишайники. Лишайник Центрария является естественным показателем чистоты окружающей среды, лидирует по содержанию витаминов, микроэлементов, полисахаридов и различных лишайниковых кислот [1, 2].

Стремительное изменение климата, поиск и добыча природных ресурсов, судоходство и браконьерство — вот лишь некоторые из причин, по которым Арктика сегодня находится в серьезной опасности. Нефтяное загрязнение приводит к деградации ландшафтов, наносит серьезный ущерб речным и морским экосистемам, ухудшает качество питьевой воды и воздуха, губительно влияет на климат, который год от года смягчается, температура воздуха повышается, тает Гренландский ледяной щит, уменьшается толщина и площадь морского льда. Исследователи Арктики говорят, что Северный Ледовитый океан уже в период до 2100 г. лишится льда в летнее время. Потепление в полярных регионах обусловлено радиационным воздействием парниковых газов, которое, в свою очередь, является следствием деятельности человека. По этой причине многие животные могут полностью исчезнуть. Наибольшая опасность угрожает белым медведям: из-за сокращения площади морских льдов они вынуждены выходить на побережье, а там их кормовая база значительно меньше [3].

Библиографический список

1. Биоразнообразие Арктики [Электронный ресурс] // Pandia.ru. — Режим доступа: <http://pandia.ru/text/78/226/72680.php> (дата обращения: 15.05.2018)
2. Биологическое разнообразие АЗРФ [Электронный ресурс] // NPA-Arctic.ru — Режим доступа: http://npa-arctic.iwlearn.org/publications/da_res_ru/Content/ch6.htm (дата обращения: 17.05.2018)
3. Какие животные обитают в Арктике [Электронный ресурс] // Geo-storm.ru — Режим доступа: <http://geo-storm.ru/priroda-i-klimat/priroda/kakie-zhivotnye-obitajut-v-arktike/> (дата обращения: 17.05.2018)
4. Животные Арктики [Электронный ресурс] // Животный мир. — Режим доступа: <https://givotniymir.ru/zhivotnye-arktiki/> (дата обращения: 20.05.2018)

В. Ю. Черных,
2 курс, направление подготовки «Химическая технология»
Научные руководители — **М. В. Миронов,**
кандидат химических наук, доцент;
И. Н. Полина,
кандидат химических наук, доцент
(Сыктывкарский лесной институт)

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ АРКТИКИ

Арктика сегодня — важнейший регион Российской Федерации и целого ряда других стран. Огромные запасы недр и выгодное стратегическое расположение — изюминка региона. Однако, интенсивное промышленное освоение является негативным фактором для хрупкой арктической природы, следствием чего является нарастающая деградация арктических экосистем. Поэтому необходимо тщательное изучение проблем, связанных с экологией. Негативные экологические процессы, протекающие в этом регионе, уже привели к серьезным последствиям, которые из-за природно-географических особенностей имеют высокую вероятность перерасти из региональных в глобальные экологические проблемы.

Территория Арктики огромна. Она богата нефтью, газом и другими полезными ископаемыми. Здесь добывается десятая часть общемировых объемов нефти и четвертая часть природного газа. Причем на долю российского Севера приходится 80 % всей арктической нефти и практически весь газ. Здесь находится значительная часть еще не разведанных мировых запасов нефти, скрытых подо льдами Арктики (примерно 10 млрд т). Есть золото, хром и марганец, платиновые металлы, коренные алмазы, вермикулит, никель, сурьма, кобальт, олово, вольфрам, ртуть, апатит, флогопит [1, 2].

Северная природа чувствительна ко всякому неосторожному вмешательству, однако в погоне за прибылью человечество очень часто об этом забывает. Ситуация усугубляется высокой уязвимостью и низкой экологической емкостью биосистем Арктики. Поэтому и экологические проблемы Арктики весьма многообразны и специфичны: загрязнение арктических морей нефтепродуктами; таяние полярных льдов; увеличение лова рыбы и добычи других морепродуктов; изменение среды обитания организмов в Арктике; сокращение биоразнообразия — вот далеко не полный список.

Потепление уже привело к сокращению площади природной зоны, и в дальнейшем она может совсем исчезнуть. Зона арктических пустынь повсеместно заменяется тундрой. Это грозит вымиранием многих видов флоры и фауны. Жизнь коренных арктических народностей тоже находится под угрозой, ведь быт населения веками складывался в тесном взаимодействии с природой. Таяние снегов Арктики ускоряет и процесс глобального потепления на всей планете [3].

Стоками нефти и химических соединений, а также морской транспорт еще одна серьезнейшая проблема региона. Тяжелые металлы при попадании в природную среду накапливаются в живых организмах, оказывая токсичное воздействие. Аварийные ситуации на буровых скважинах и плавучих наносят непоправимый ущерб экологии, ведь в условиях крайнего севера удастся собрать всего 10—15 % от разлитой нефти [4, 5].

Основные экологические проблемы в зоне арктических пустынь и тундры связаны с переносом воздушных масс из промышленно развитых регионов северо-запада России, Центральной и Северной Европы. Например, выпадение кислотных дождей, которые разрушают тонкий слой почвы в тундре, негативно отражаются на жизнедеятельности водных организмов. В результате промышленной деятельности страдает биосфера арктических широт. При этом, такое негативное влияние оказывают не столько предприятия северных широт, сколько удаленные предприятия центральной Европы, Америки и Азии. Как следствие, в результате поступления в Арктику загрязняющих веществ, существенно ухудшаются экологические показатели северных регионов планеты.

Установление особых режимов природопользования и охраны окружающей природной среды, включая мониторинг ее загрязнения, обеспечение химической безопасности — основные направления реализации государственной политики в сфере обеспечения экологической безопасности. Важнейшим направлением обеспечения экологической безопасности Арктики является очищение ее от токсичных отходов, оставшихся со времени предыдущего освоения региона. Работы ведутся преимущественно вблизи береговой линии. Но в одиночку обеспечить сохранение природных богатств уникального Арктического региона не способно ни одно государство [6].

Библиографический список

1. Соловьянов А.А. О сохранении природной среды Арктической зоны Российской Федерации [Текст] // Арктика. Экология и экономика. — 2011. — № 1. С. 102
2. Шелепов А.М. Арктика. Исторические аспекты освоения и современные проблемы [Текст] / А.М. Шелепов [и др.] // Вестник Российской военно-медицинской академии. — 2014. — №1. — С.212
3. Антюшина Н.М. Арктическая стратегия Российской Федерации [Текст] / Н.М. Антюшина // Москва — Арктика — Антарктика. — 2014. — №1. — С.57
4. Швецов, Д.Р. Эколого-экономические проблемы развития Арктики [Электронный ресурс] / Д.Р. Швецов, — Режим доступа: <https://science-start.ru/pdf/2017/6-1/917.pdf>, свободный (дата обращения 22.02.2018).
5. Экология Арктики [Электронный ресурс] / — Режим доступа: <http://redricshuhart.narod.ru/ecology/ectitle.html>, свободный (дата обращения 02.03.2018).
6. Экологические проблемы Арктики [Электронный ресурс] / — Режим доступа: http://library.narfu.ru/rus/TRResources/VirtualExhibitions/Pages/20170419_ecology_Arktika.aspx, свободный (дата обращения 02.03.2018).

**ВЫСТАВКА-ПРЕЗЕНТАЦИЯ НАУЧНЫХ ПРОЕКТОВ
СТУДЕНТОВ СЫКТЫВКАРСКОГО ЛЕСНОГО ИНСТИТУТА
«ЗНАНИЯ, ТЕХНОЛОГИИ И КОМПЕТЕНЦИИ —
ПУТЬ ДВИЖЕНИЯ ВПЕРЕД»**

В. Е. Бугаев,
4 курс, направление подготовки «Экономика»
Научный руководитель — **И. В. Левина,**
кандидат экономических наук, доцент

**ИННОВАЦИИ КАК ВАЖНЕЙШИЙ ФАКТОР
ДИНАМИЧНОГО РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ ЛЕСНОГО СЕКТОРА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ И РЕСПУБЛИКИ КОМИ**

С. С. Воробьев,
4 курс, направление подготовки «Технологические машины
и оборудование»
Научный руководитель — **А. Ф. Кульминский,**
кандидат технических наук, доцент.

**УНИВЕРСАЛЬНЫЙ РАБОЧИЙ ОРГАН ЛЕСНОЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ МАШИНЫ ДЛЯ РУБОК УХОДА**

А. А. Гвоздев, А. В. Поповцев,
4 курс, направление подготовки «Агроинженерия»
(профиль «Электрооборудование и электротехнологии»)
Научный руководитель — **М. Ю. Дёмина,**
кандидат физико-математических наук, доцент

**РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ ОСВЕЩЕНИЯ
НАБЕРЕЖНОЙ Г. СЫКТЫВКАРА**

Я. М. Кормилицына,
3 курс, направление подготовки «Энерго- и ресурсосберегающие процессы
в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии»
Научные руководители — **Л. Э. Еремеева,**
доцент;
П. В. Мусихин,
заведующий лабораторией

ПРОЕКТ «АРБОЛИТОВЫЕ БЛОКИ ИЗ БОРЩЕВИКА СОСНОВСКОГО»

А. Я. Кравцов,
3 курс, направление подготовки «Энерго- и ресурсосберегающие процессы
в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии»

К. А. Блохина,
2 курс, направление подготовки «Ландшафтная архитектура»
Научный руководитель — **О. А. Конык,**
кандидат технических наук, доцент

ПРОЕКТ «ЗАЩИТИ СЕБЯ ОТ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ»

А. Я. Кравцов,
3 курс, направление подготовки «Энерго- и ресурсосберегающие процессы
в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии»

К. А. Блохина,
2 курс, направление подготовки «Ландшафтная архитектура»
Научный руководитель — **О. А. Конык,**
кандидат технических наук, доцент

РАЗРАБОТКА ПРОЕКТА ПРЕДПРИЯТИЯ ПО УТИЛИЗАЦИИ ПЛАСТИКОВЫХ ОТХОДОВ

Т. В. Новогран,
2 курс, направление подготовки «Ландшафтная архитектура»
Научный руководитель — **Е. И. Паршина,**
кандидат биологических наук, доцент

БИОИНЖЕНЕРНЫЕ СООРУЖЕНИЯ В ЛАНДШАФТНОЙ АРХИТЕКТУРЕ

В. Поздеев, П. Дмитриева,
1 курс, направление подготовки «ТЭиТТ»
(профиль «Промышленная теплоэнергетика»)
Научный руководитель — **Т. Л. Леканова,**
кандидат химических наук, доцент

ПРОЕКТ СОЗДАНИЯ ПРОИЗВОДСТВА ПО ПЕРЕРАБОТКЕ ДРЕВЕСНЫХ ОТХОДОВ

Ф. Ю. Поповцев, П. А. Зенков, Г. А. Норин,
3 курс, направление подготовки «Эксплуатация транспортно-
технологических машин и комплексов» (профиль «Автомобильный сервис»)
Научный руководитель — **Л. Э. Еремеева,**
доцент

**СИСТЕМА МОНИТОРИНГА ПАССАЖИРОПОТОКА
И РЕЖИМОВ РАБОТЫ МАРШРУТНОГО
ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА**

Ф. Ю. Поповцев,
3 курс, направления подготовки «Автомобильный сервис»
(профиль «Эксплуатация транспортно-технологических
машин и комплексов»)
Научный руководитель — **Л. Э. Еремеева,**
доцент

**ИННОВАЦИОННЫЙ ПОДХОД В ПРОГНОЗИРОВАНИИ
СЕРВИСНЫХ УСЛУГ: ФОРМИРОВАНИЕ ОНЛАЙН БАЗЫ ИСТОРИИ
ТЕХНИЧЕСКИХ РАБОТ АВТОТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ**

М. П. Розломий,
2 курс, направление подготовки «Технологические
машины и оборудование»
Научный руководитель – **М. Ю. Дёмина,**
кандидат физико-математических наук, доцент

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ НАПРЯЖЕНИЙ И ДЕФОРМАЦИЙ
ПРИ ИЗГИБЕ ГИБКОГО СТЕРЖНЯ**

З. Смирнова,
1 курс, магистрант, направление подготовки «Лесное дело»

**ТЕХНОЛОГИЯ ЗАЩИТЫ СЕЯНЦЕВ ХВОЙНЫХ ПОРОД
С ЗАКРЫТОЙ КОРНЕВОЙ СИСТЕМОЙ ОТ БОЛЕЗНЕЙ
В ПИТОМНИКЕ АО «МОНДИ СЛПК»**

И. А. Субботин,
1 курс, направление подготовки «Эксплуатация транспортно-
технологических машин и комплексов» (профиль «Автомобильный сервис»)).
Научный руководитель — **Л. Э. Еремеева,**
доцент

**ДОБЫЧА СИНТЕТИЧЕСКОГО ЖИДКОГО ТОПЛИВА
ПРИ УТИЛИЗАЦИИ И ПЕРЕРАБОТКЕ АВТОМОБИЛЬНЫХ ШИН**

Н. С. Ткаченко,
4 курс, направление подготовки «Эксплуатация транспортно-
технологических машин и комплексов» (профиль «Автомобильный сервис»)).
Научный руководитель — **Л. Э. Еремеева,**
доцент

ОТКРЫТИЕ ЦЕНТРА ПО ЧИП-ТЮНИНГУ АВТОМОБИЛЕЙ

П. И. Чувьюрова,
2 курс, направление подготовки «Ландшафтная архитектура»
Научный руководитель — **Е. И. Паршина,**
кандидат биологических наук, доцент

**СОЗДАНИЕ АРХИТЕКТУРНО-ЛАНДШАФТНЫХ ОБЪЕКТОВ
НА ЭКСПЛУАТИРУЕМЫХ КРОВЛЯХ**

Н. И. Шкурлей,
4 курс, направление подготовки «Промышленная теплоэнергетика»
Научный руководитель — **Т. Л. Леканова,**
кандидат химических наук, доцент

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДРЕВЕСНЫХ ОТХОДОВ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА
ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ В РЕЖИМЕ МИНИ-ТЭЦ**

СЫКТЫВКАРСКИЙ
ЛЕСНОЙ
ИНСТИТУТ



Инновации как важнейший фактор динамичного развития экономики лесного сектора Российской Федерации и Республики Коми

Автор:

Бугаев Владислав Евгеньевич – студент 4 курс направление подготовки «Экономика».

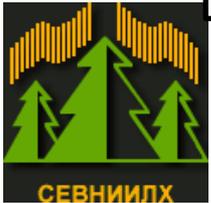
**Научный руководитель – Левина Ирина Викторовна
к.э.н., доцент**

Что такое инновация?

- это введенный в употребление новый или значительно улучшенный продукт (товар, услуга)

Крупные научно-исследовательские организации лесной отрасли РФ

ФБУ «ВИНИЛМ»



ФБГУ «ВИИЛГСБ»



САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ИНСТИТУТ ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА

Защита
леса

Лесная
биотехнол
огия

Пожарная
безопасность

Интенсивн
ое ведение
лесного
хозяйства

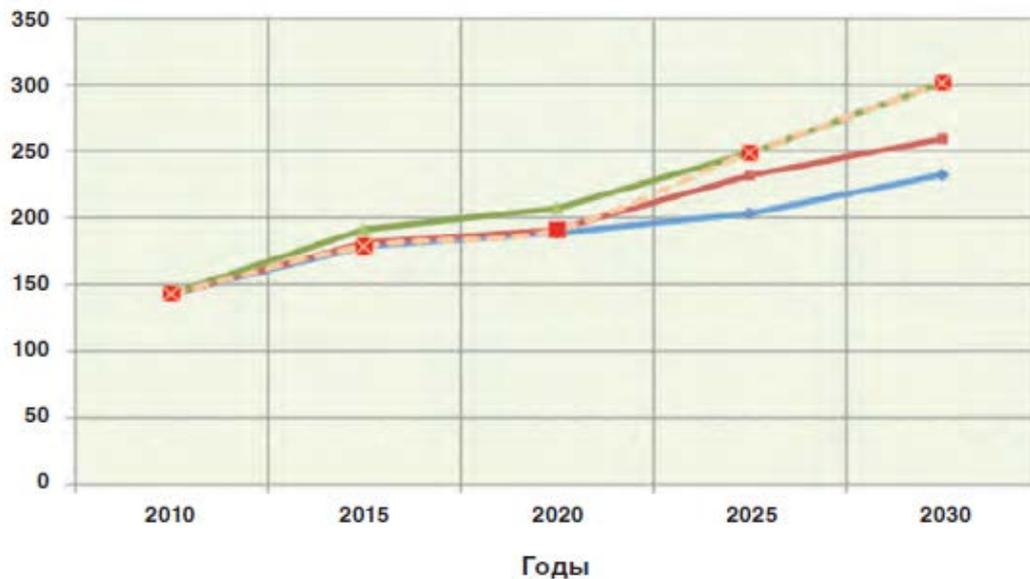
Проектно-
конструкторс
кая
деятельность

Химический
уход за
лесом

Лесное
селекцио
нное
семеновод
ство

Прогноз развития лесного сектора Российской Федерации до 2030

Сценарии развития по «огибающей кривой»



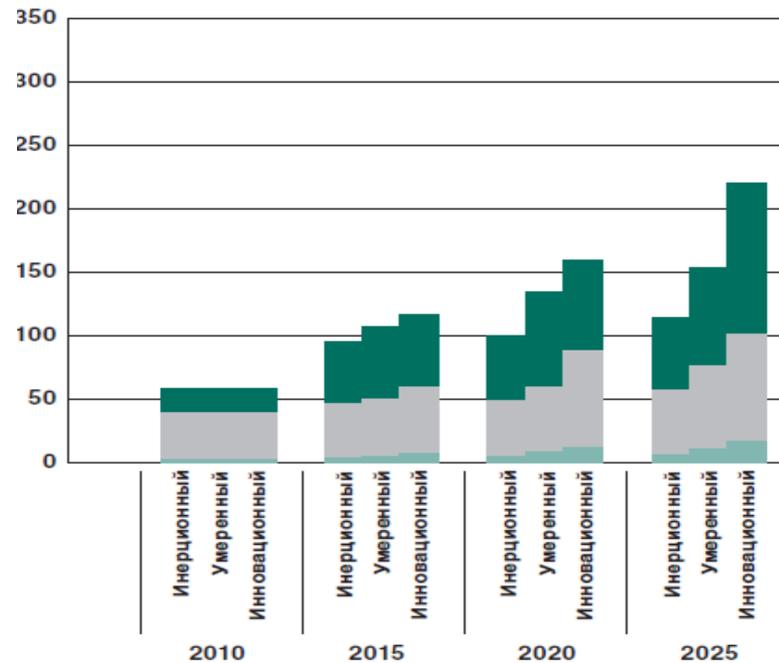
Инерционный

Инновационный

Умеренный

Огибающая кривая

Потребность инвестиций в лесную промышленность



ЦБК
Деревообработка
Лесозаготовка

Основные направления инновационных разработок в лесной отрасли России на современном этапе

IT

- Системы Topol; Arcinfo; Mapinfo
- Гис-технологии
- Зондирование земли

Технологические инновации

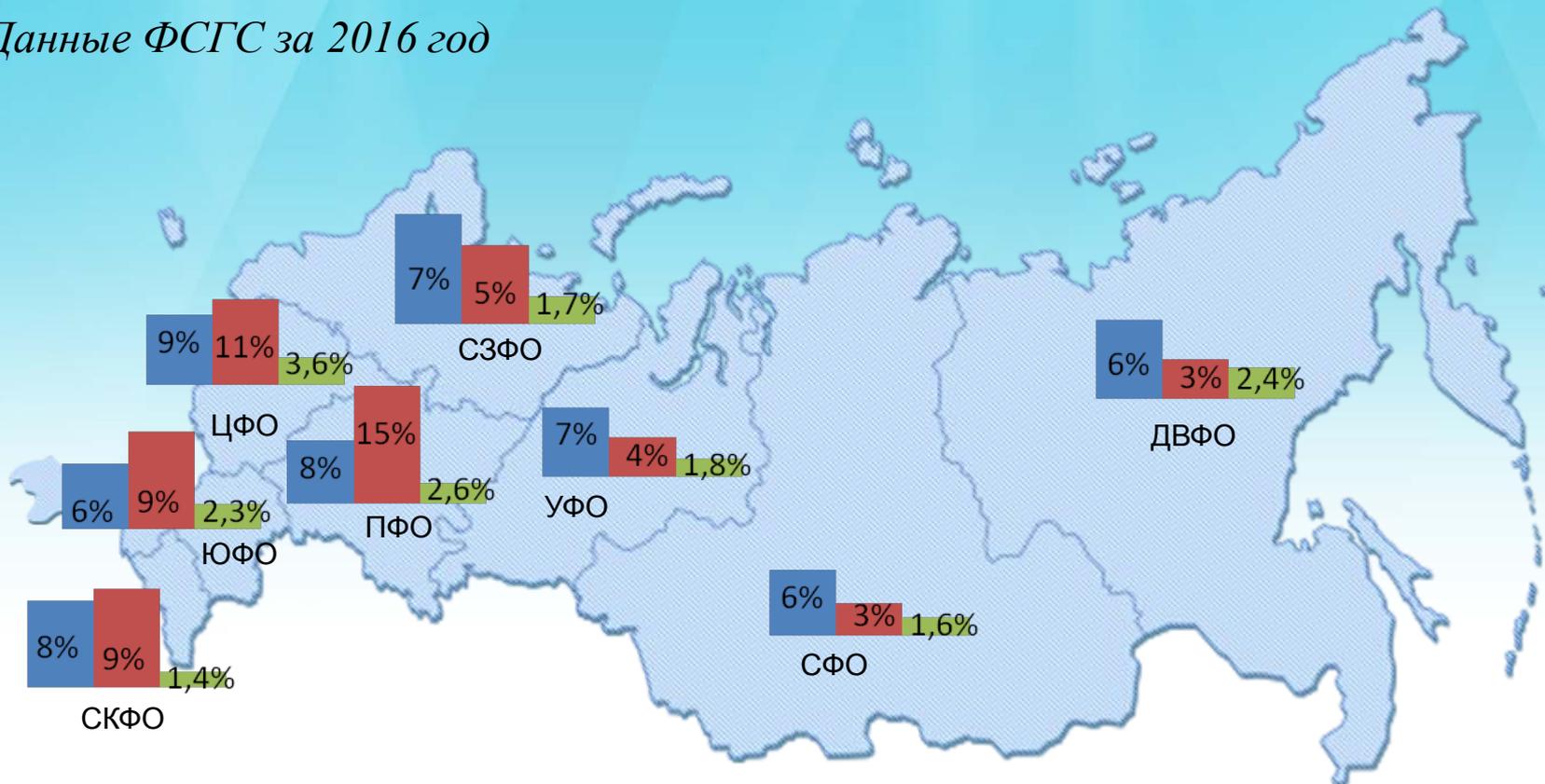
- Клееная многослойная древесина
- Технология производства фанеры
- Био-рефайнинг
- Агрегаты комбинированного производства тепла и электроэнергии
- Станок NewSaw (фрезерно-брусчатая)

Новые технологии в управлении отрасли

- Модельные леса
- Природоохранные проекты
- Технопарки
- Лесные кластеры
- Сертификация

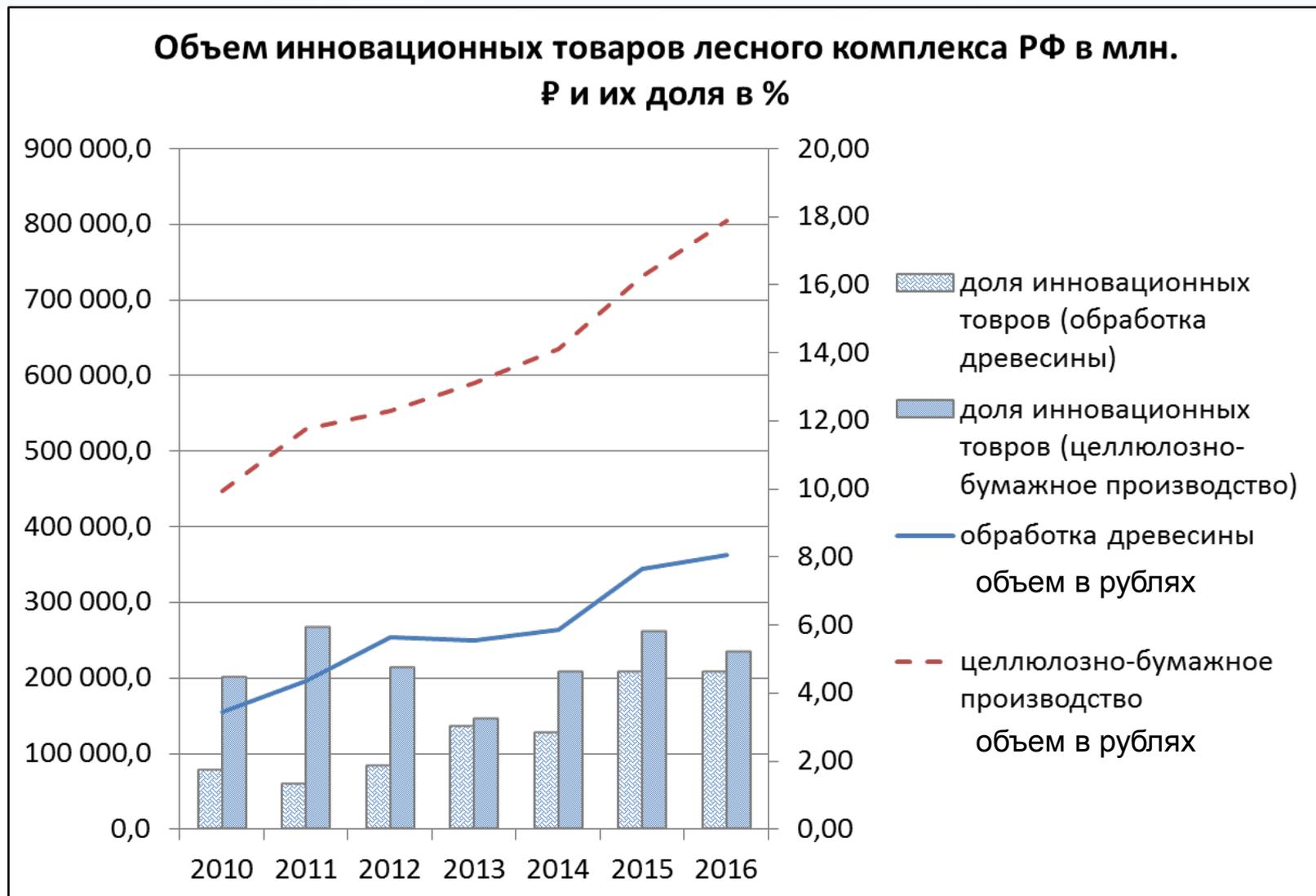
Основные показатели инновационной деятельности РФ по округам

Данные ФСГС за 2016 год



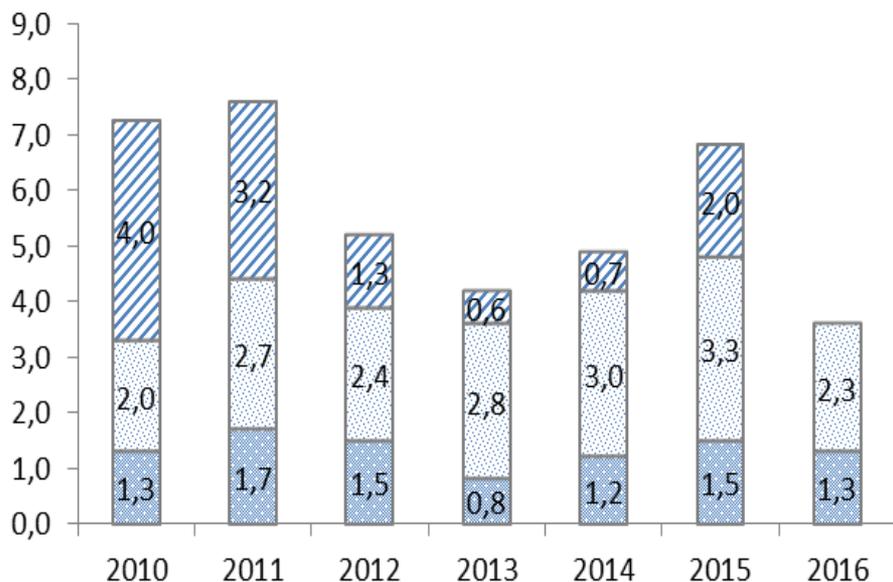
- Удельный вес организаций осуществлявших инновации
- Удельный вес инновационных товаров
- Удельный вес затрат на инновации

Динамика показателей по инновациям в Российской Федерации



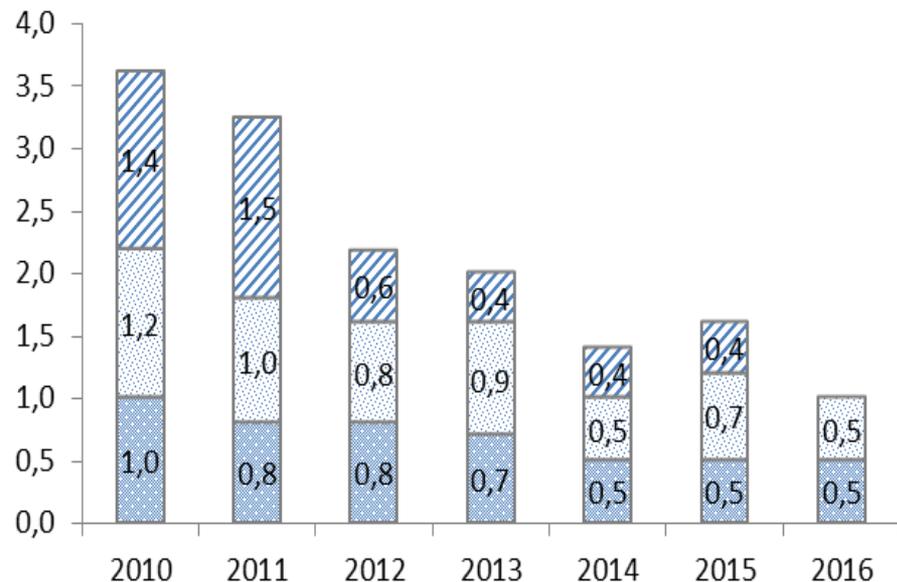
Динамика показателей по инновациям в Российской Федерации

Деревообрабатывающая промышленность



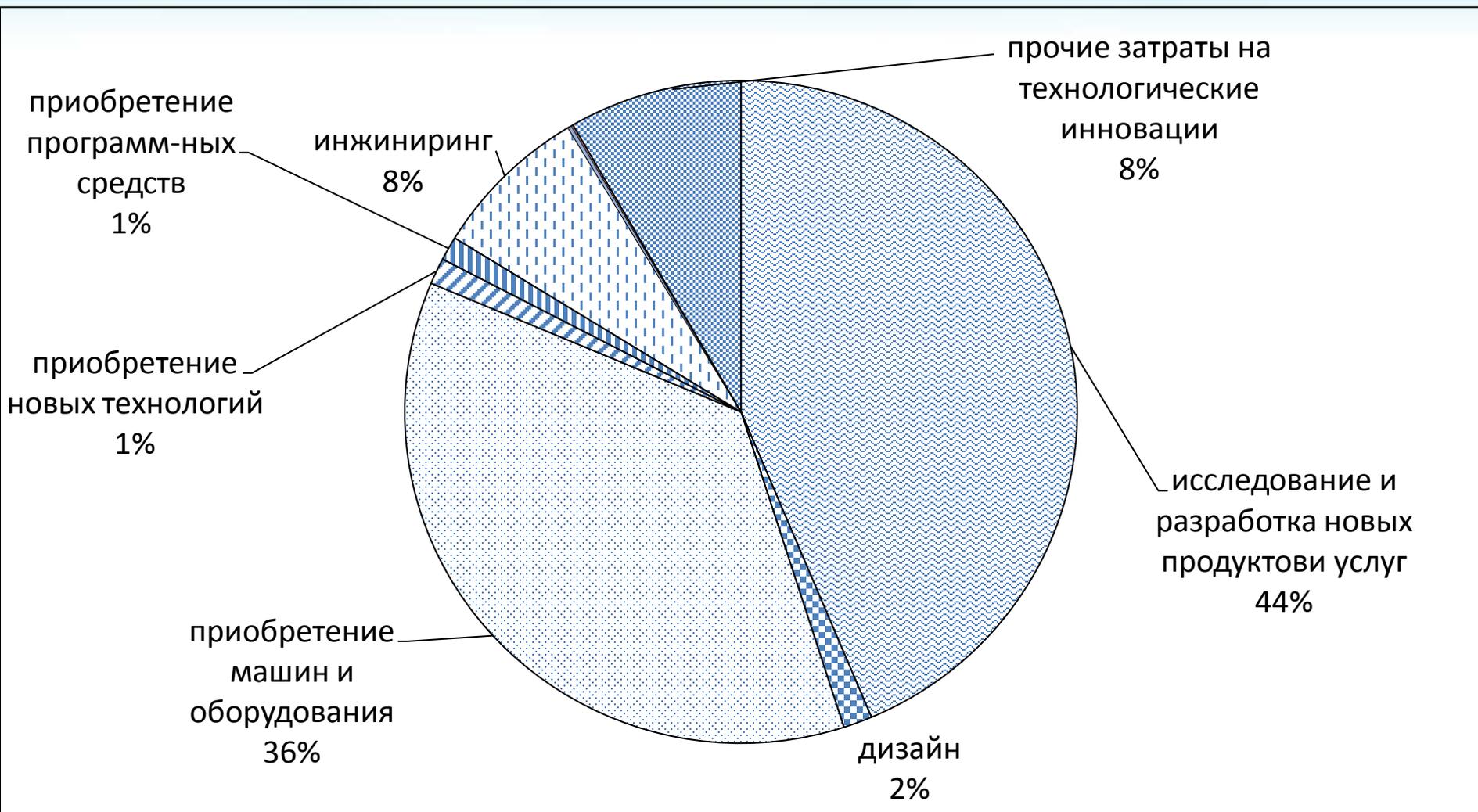
- Удельный вес организаций, осуществлявших экологические инновации
- Удельный вес организаций, осуществлявших организационные инновации
- Удельный вес организаций, осуществлявших маркетинговые инновации

Целлюлозно-бумажная промышленность



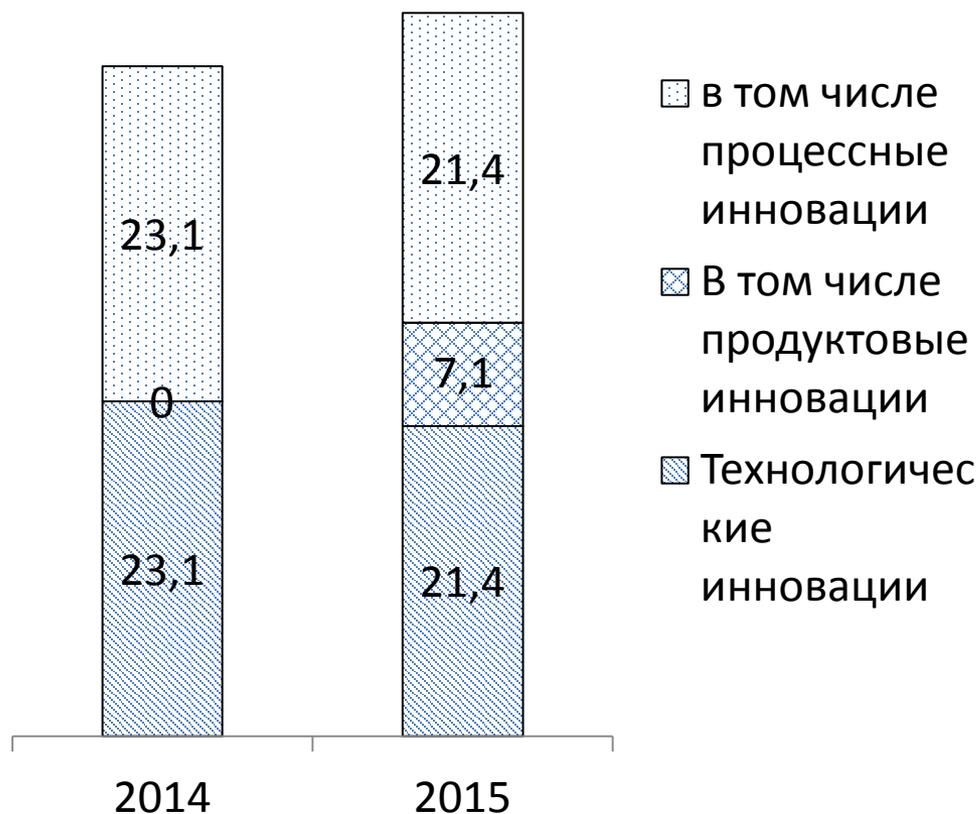
- Удельный вес организаций, осуществлявших экологические инновации
- Удельный вес организаций, осуществлявших организационные инновации
- Удельный вес организаций, осуществлявших маркетинговые инновации

Затраты на инновации по видам инновационной деятельности в Российской Федерации

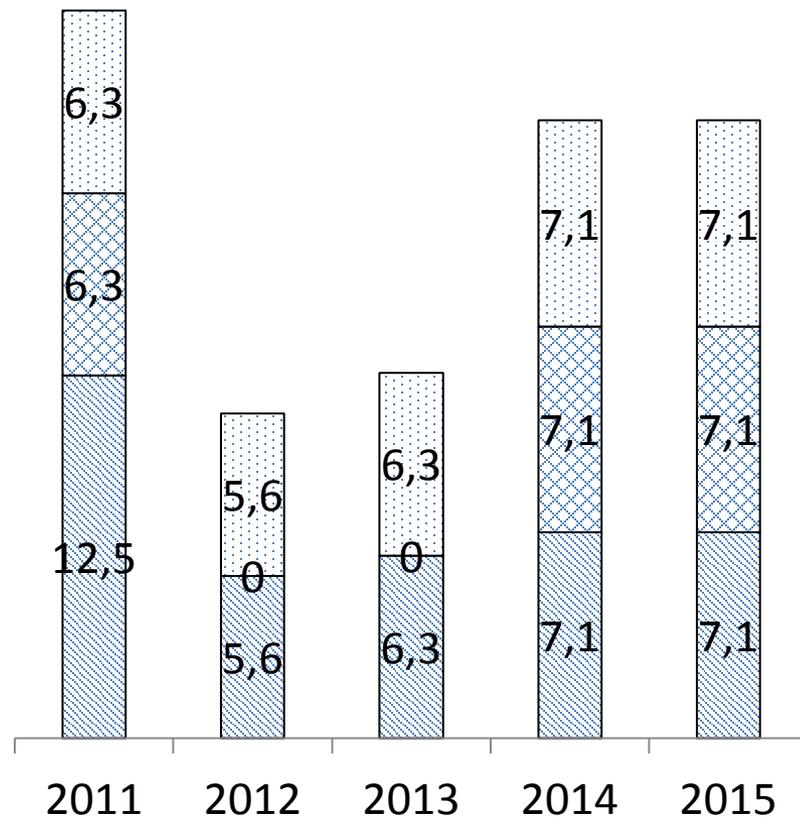


Основные показатели инновационной деятельности Республик Коми (доля предприятий)

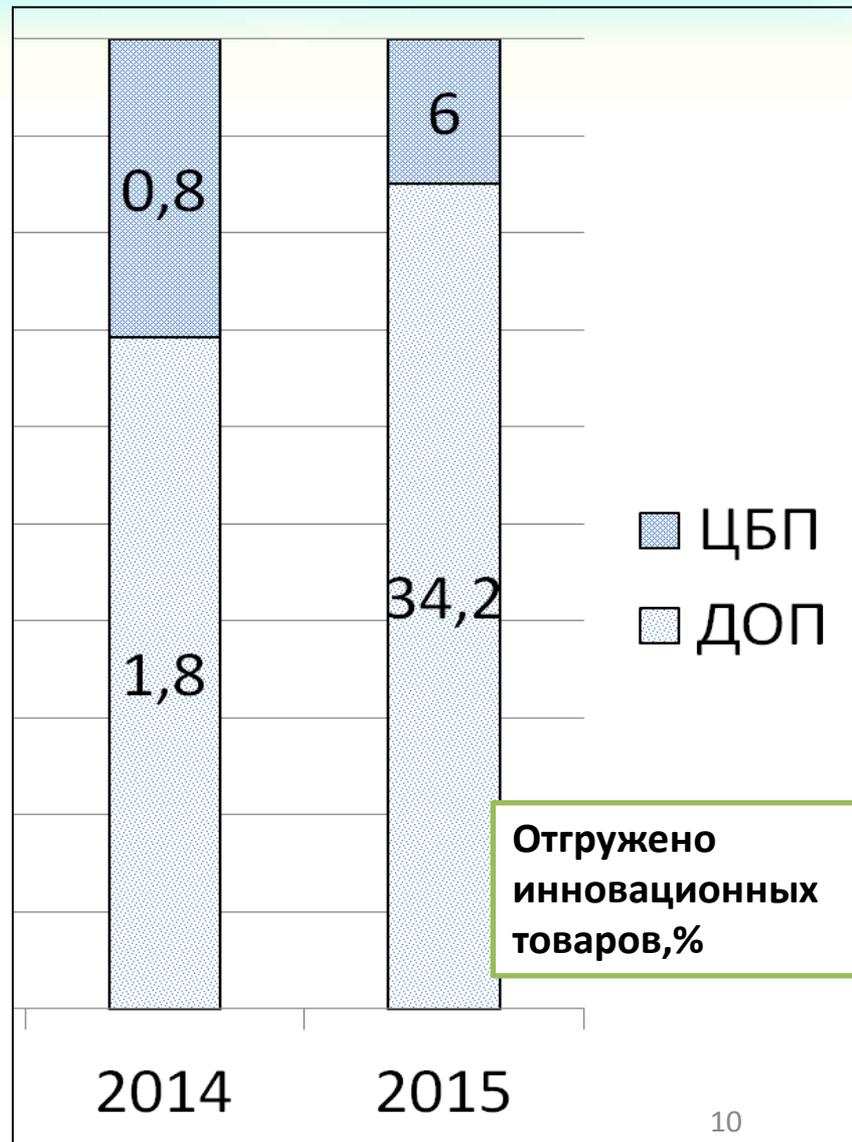
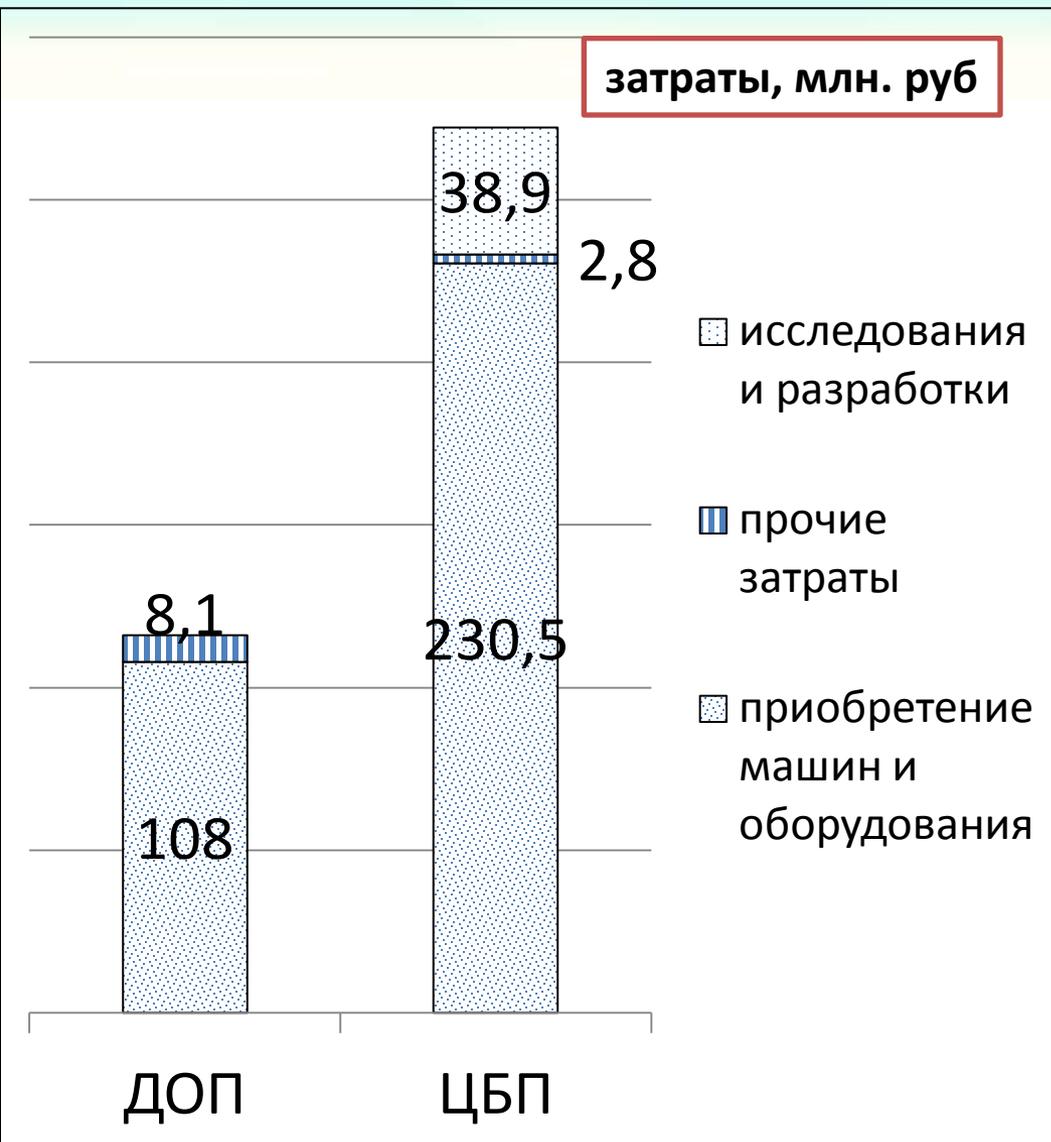
Деревообрабатывающая промышленность, %



Целлюлозно-бумажная промышленность, %



Основные показатели инновационной деятельности Республик Коми



Инновации Республики Коми

Биоэнергетика



Брикеты

- Угольный
- Древесный
- Торфяной
- Из лузги

Пеллеты

- Индустриальные
- Агропеллеты
- Белые пеллеты

Проекты

- Рациональный скоростной режим
- Оптимальная толщина дорожной одежды
- Повышение эффективности трелевочных тракторов



Продукт

- КомбиКибра

Технологии

Возможные пути решения проблем

- ✓ Развитие конкурентной среды, через совершенствование нормативно-законодательной и правоприменительной практики в области инновационного развития;
- ✓ Использование инструментов налоговой, амортизационной, антимонопольной, патентной политики с целью создания условий для инновационного развития;
- ✓ Стимулирование инновационной кооперации бизнеса и науки;
- ✓ Развитие информационной поддержки производителей и потребителей в рамках инновационной поддержки;
- ✓ Переориентация системы НИОКР на проведение коммерчески окупаемых проектов.



СЫКТЫВКАРСКИЙ
ЛЕСНОЙ
ИНСТИТУТ



Универсальный рабочий орган лесной технологической машины для рубок ухода

Автор:

Воробьев Степан Сергеевич, студент 4 курса направления подготовки «Технологические машины и оборудование»

Научный руководитель – Кульминский Алексей Федорович, к.т.н., доцент.



АКТУАЛЬНОСТЬ

1. Современные лесотехнологические машины отличаются агрессивностью их воздействия на окружающую среду.
2. Имеет место повреждение деревьев промышленного назначения.
3. Для осуществления технологического процесса рубки ухода за лесом необходим универсальный рабочий орган, позволяющий эффективно проводить данные работы.
4. Конструирование универсального рабочего органа лесной технологической машины для рубок ухода поможет лесозаготовительным предприятиям более качественно производить промежуточные работы между лесовосстановлением и основными рубками.



ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ

Цель работы – сконструировать универсальный рабочий орган позволяющий совместить достоинства захватно-срезающего устройства и процессорной головки, способный выполнять рубки ухода, а именно:

- вертикальное перемещение дерева от места спиливания до технологического коридора;
- сучкорезно-раскряжовачные работы для сортиментной заготовки леса.

Задачи:

1. Ознакомится с научной литературой по разработке конструкций лесосечной машины.
2. Провести патентный поиск современных рабочих органов лесной машины.
3. Сконструировать общую компоновку агрегата лесной технологической машины.

Нормативно-правовые акты:

- Лесной Кодекс Российской Федерации – статья 16;
- Лесной Кодекс Российской Федерации – статья 17;
- Приказ Минприроды России от 22.11.2017 № 626 «Об утверждении правил ухода за лесами»;
- Приказ Рослесхоза от 01 августа 2011г. № 337«Об утверждении правил заготовки древесины».



Необходимость создания средоадаптивной лесной технологической машины



Общая компоновка лесозаготовительной машины

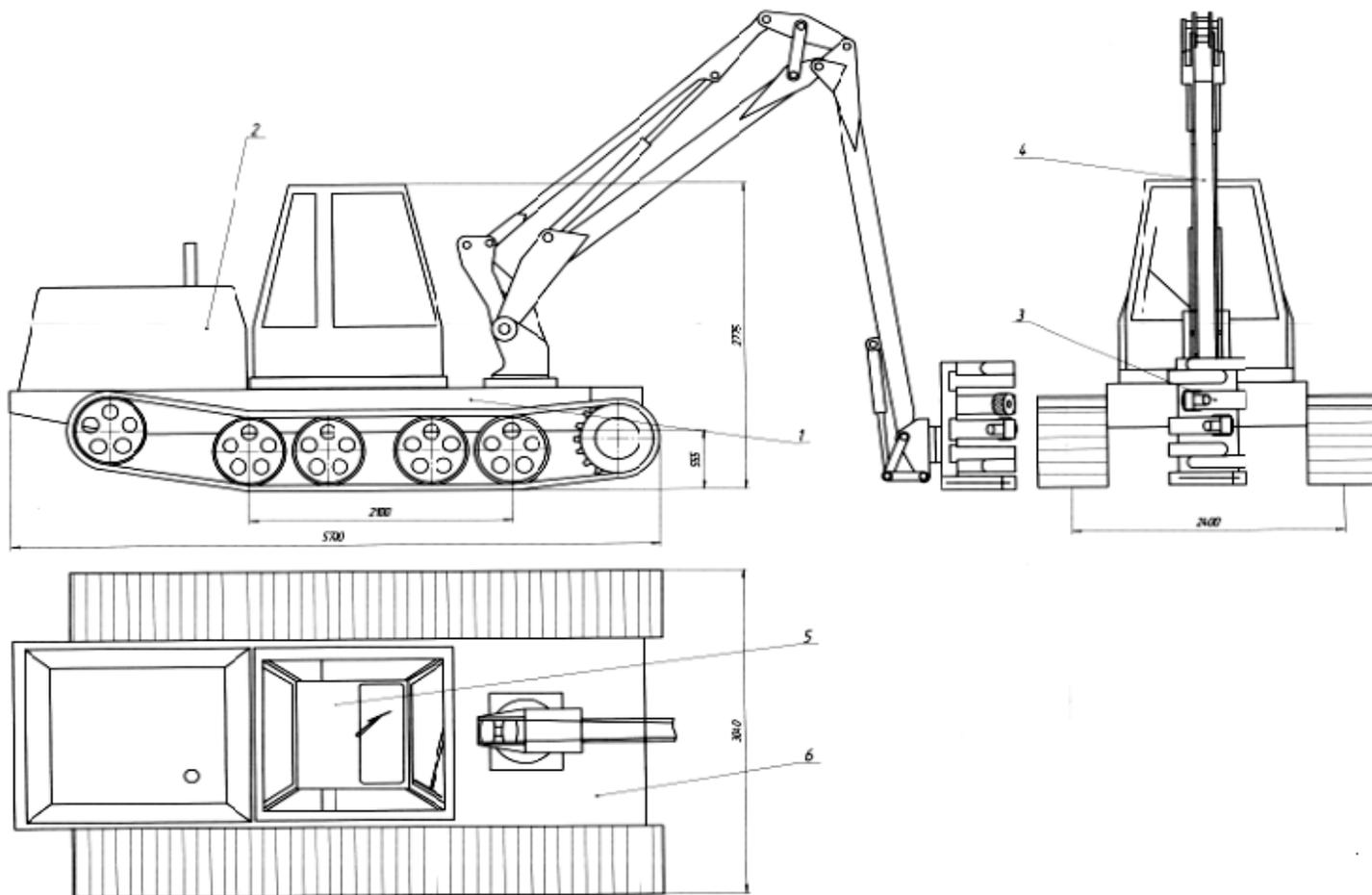
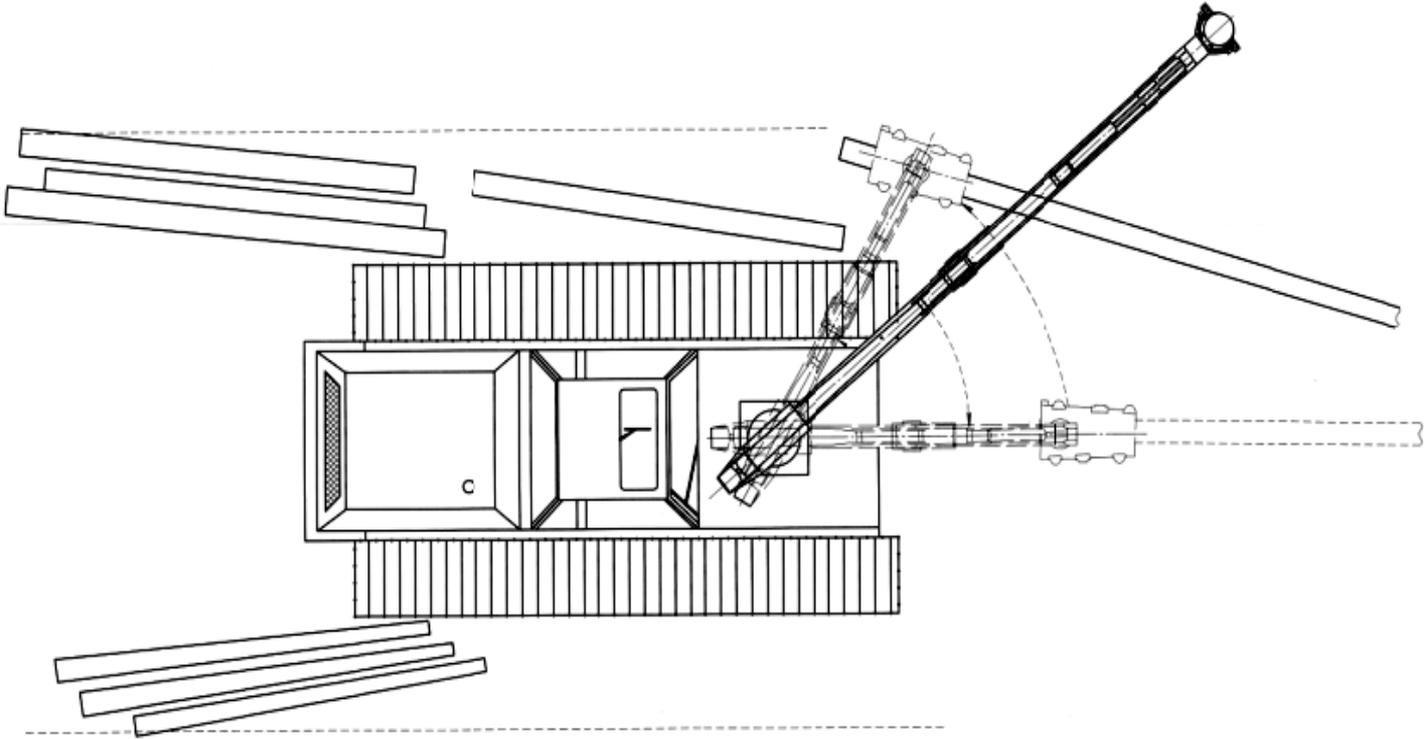
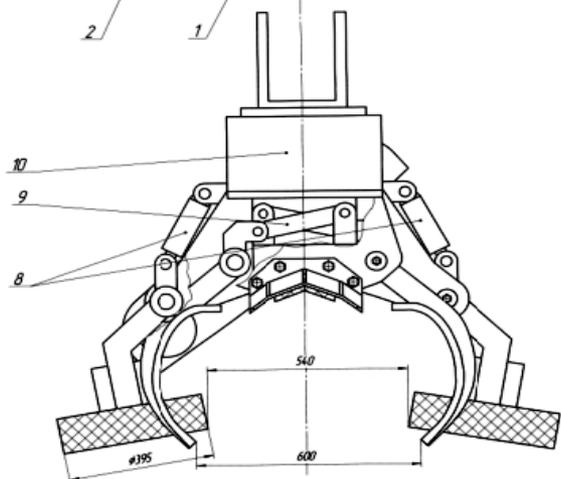
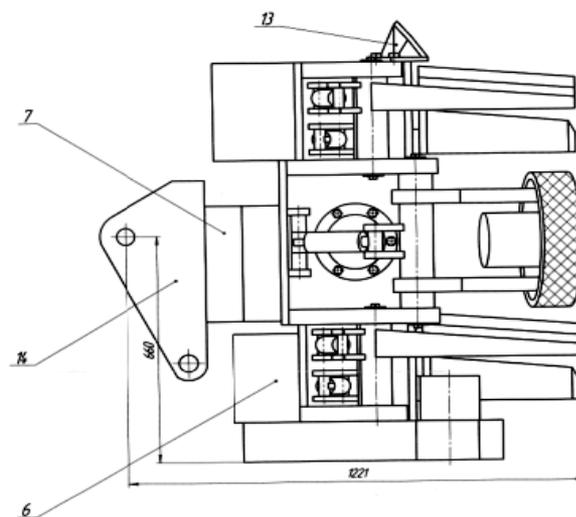
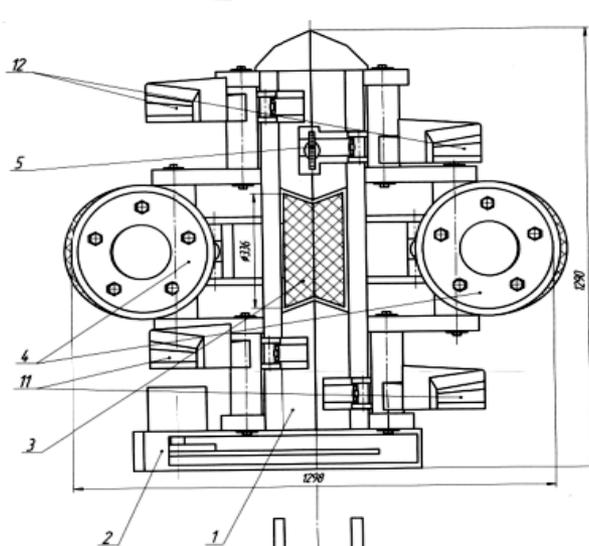


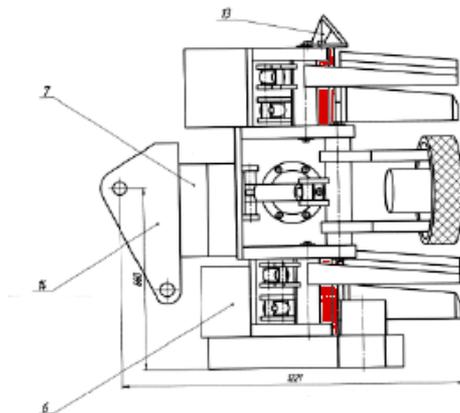
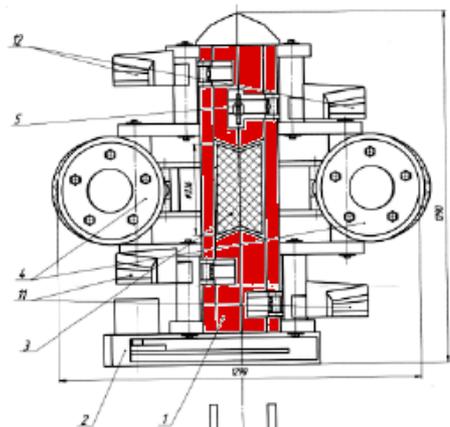
Схема работы технологического оборудования



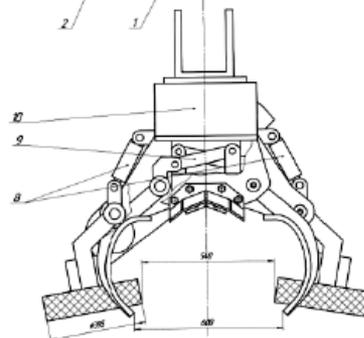
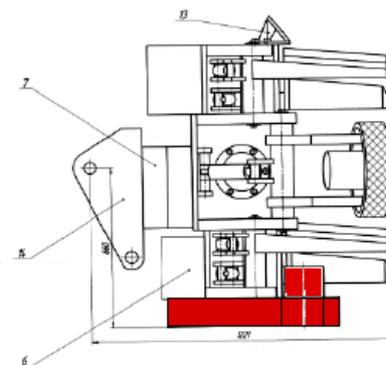
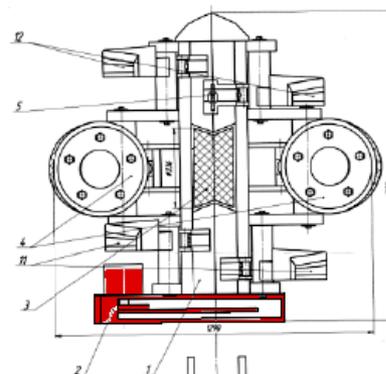
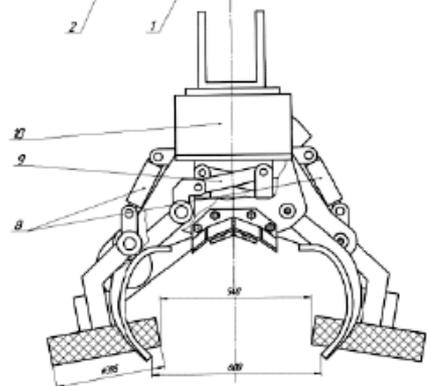
Общая компоновка универсального рабочего органа



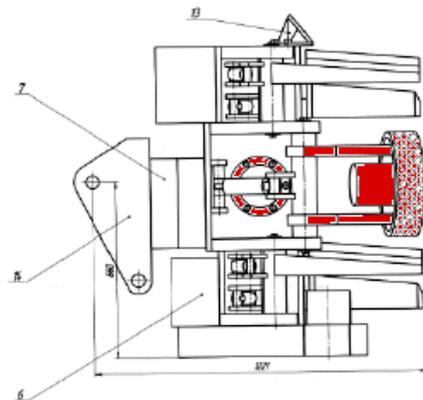
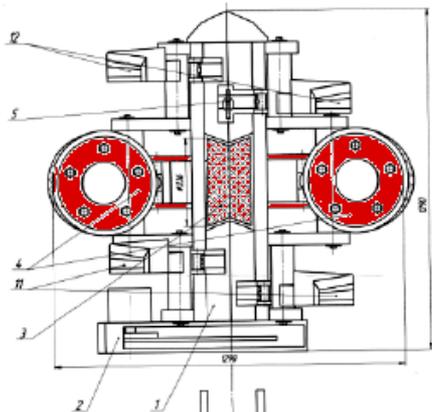
Рама



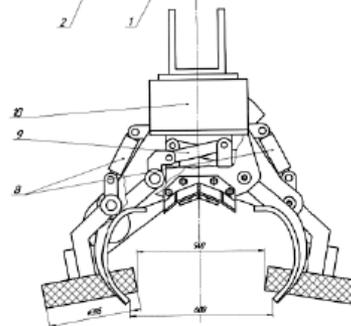
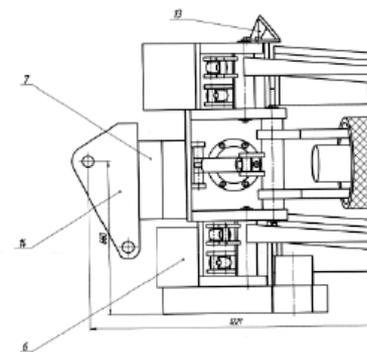
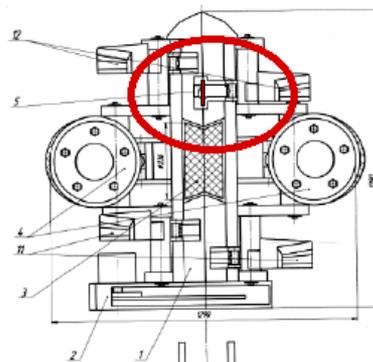
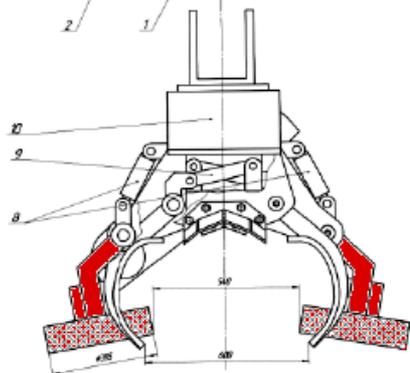
Пильный механизм



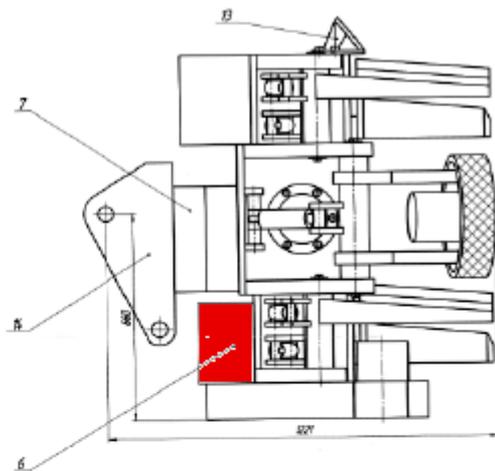
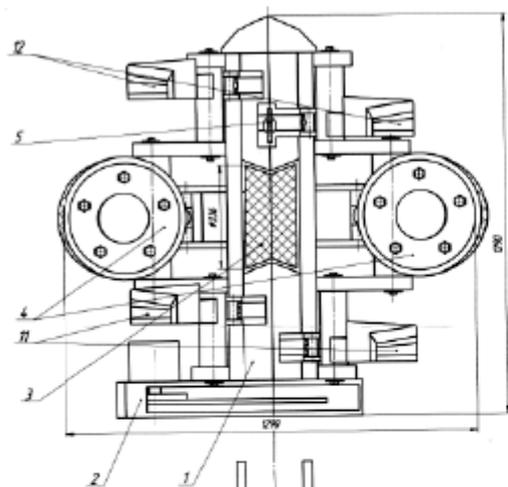
Механизм протяжки



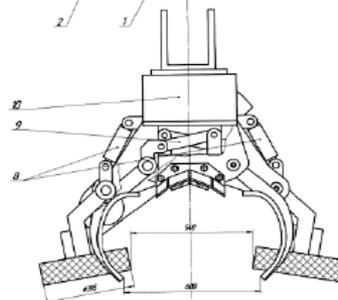
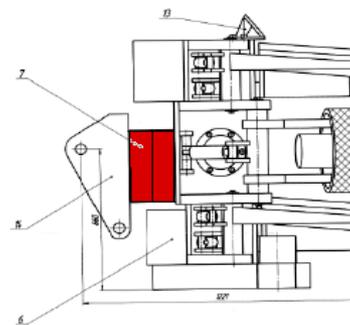
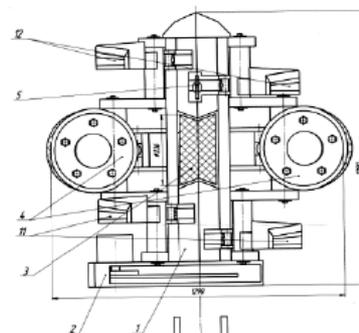
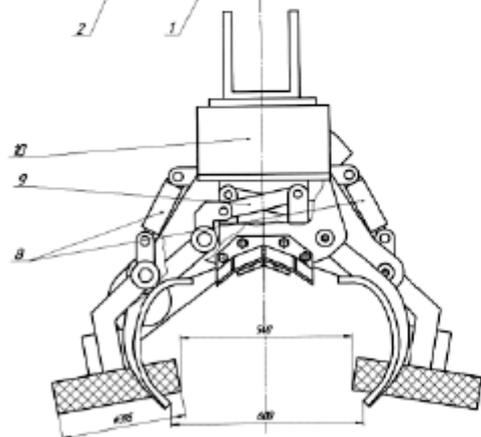
Механизм
измерения



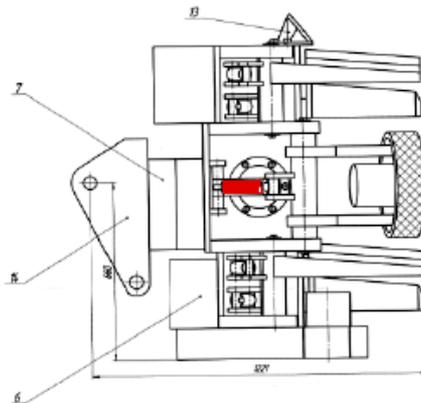
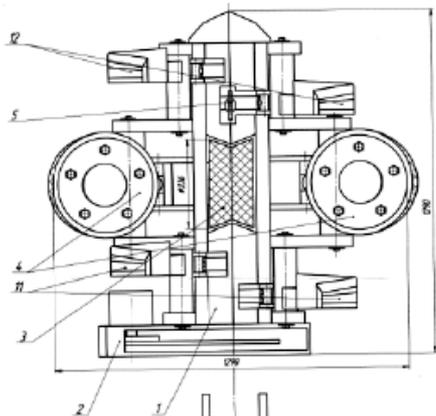
Бак смазки пильной цепи



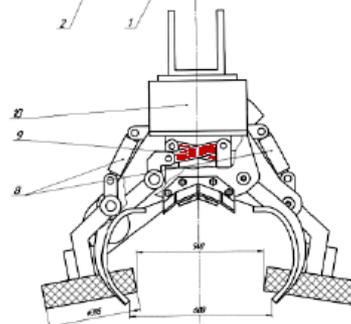
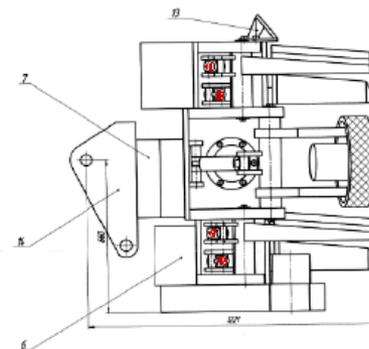
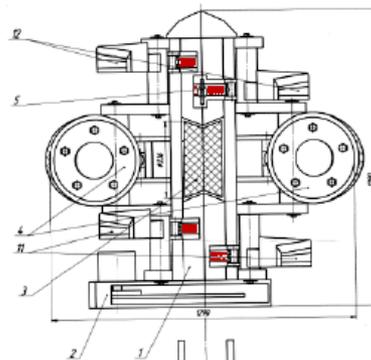
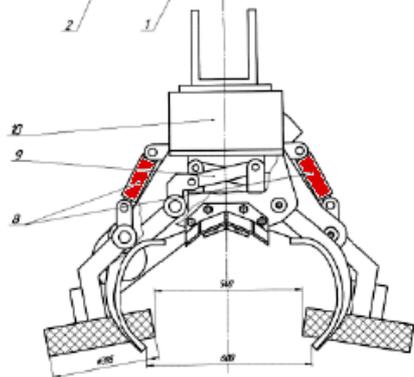
Ротатор



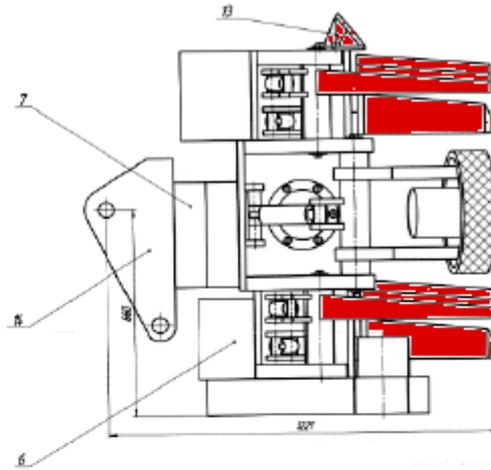
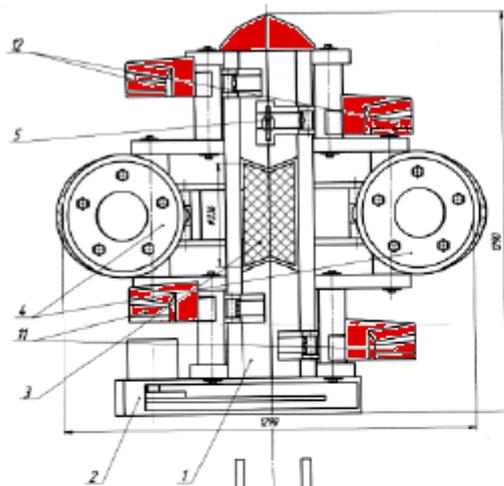
Гидроцилиндры механизма протяжки



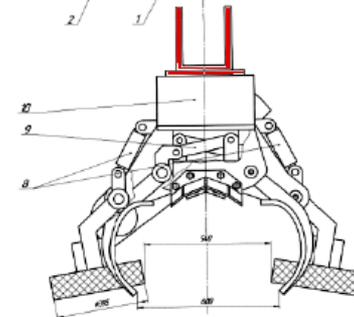
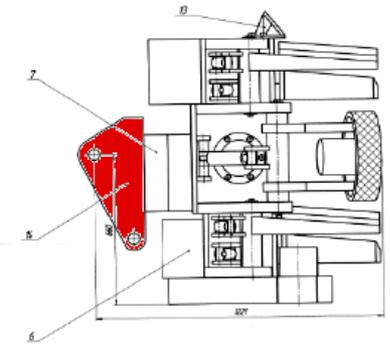
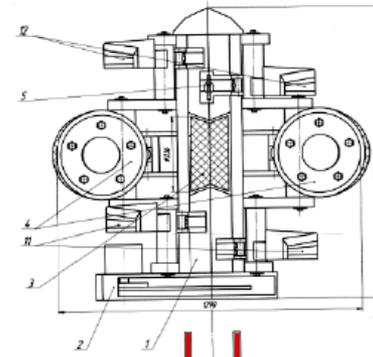
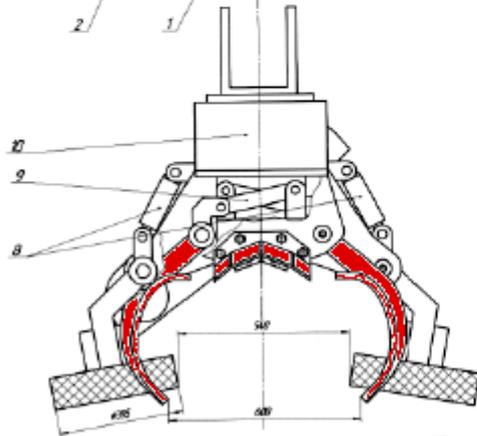
Гидроцилиндры захватного устройства



Сучкорезные ножи



Кронштейн



Заключение

1. Разработка конструкции универсального агрегата лесной технологической машины позволит:
 - обеспечить вынос в вертикальном положении с полупасек на технологический коридор и тем самым обеспечиваем сохранность приспевающих деревьев и подроста;
 - осуществлять обработку в технологическом коридоре с возможностью сортировки на пиловочник (фанерное сырье) и баланс.
2. С точки зрения практической значимости - предложенные разработки могут стать основой совершенствования лесной технологической машины для рубок ухода.



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

Разработка системы освещения набережной г. Сыктывкара

Авторы проекта :

Гвоздев А.А, Поповцев А.В. , студенты 4 курса направления подготовки
«Агроинженерия» (профиль «Электрооборудование и электротехнологии»).

Научный руководитель – М.Ю. Дёмина

к.ф.-м.н., доцент кафедры «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»

Актуальность: разработка энергоэффективного освещения строящейся набережной г. Сыктывкара в программе DIALux evo в соответствии с действующими госстандартами.

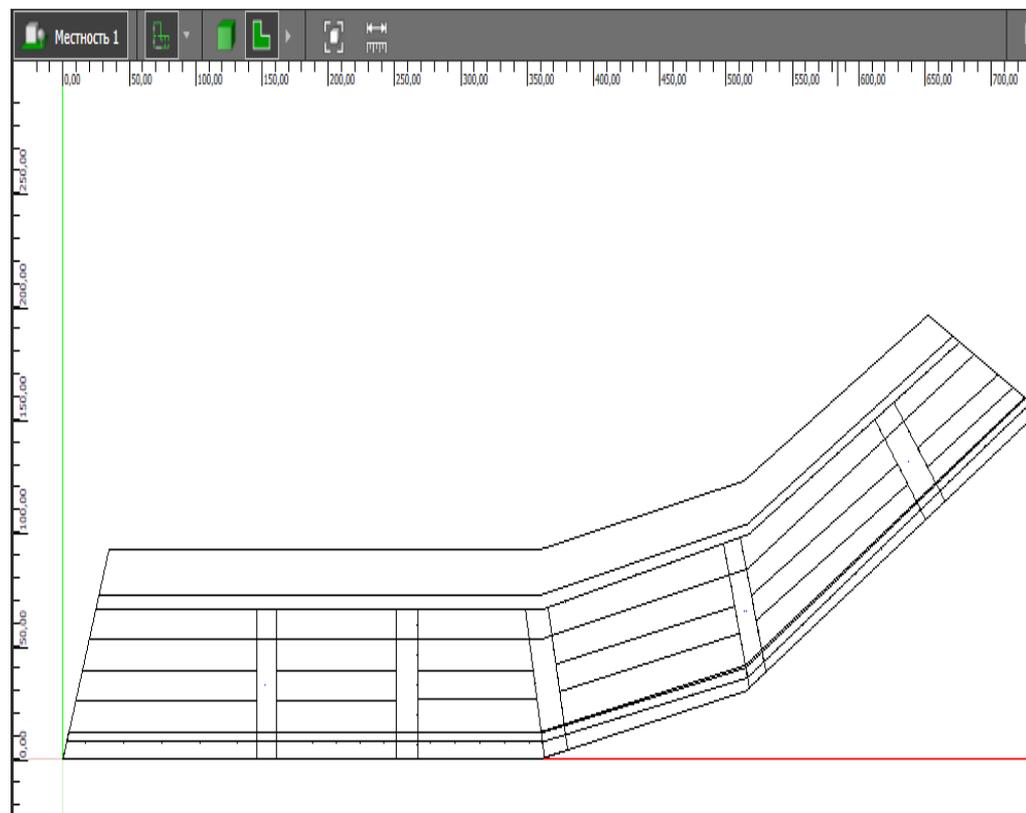
Практическая значимость:

- возможность оптимального выбора светодиодных светильников;
- обоснование экономической и электротехнической целесообразности результатов проекта.

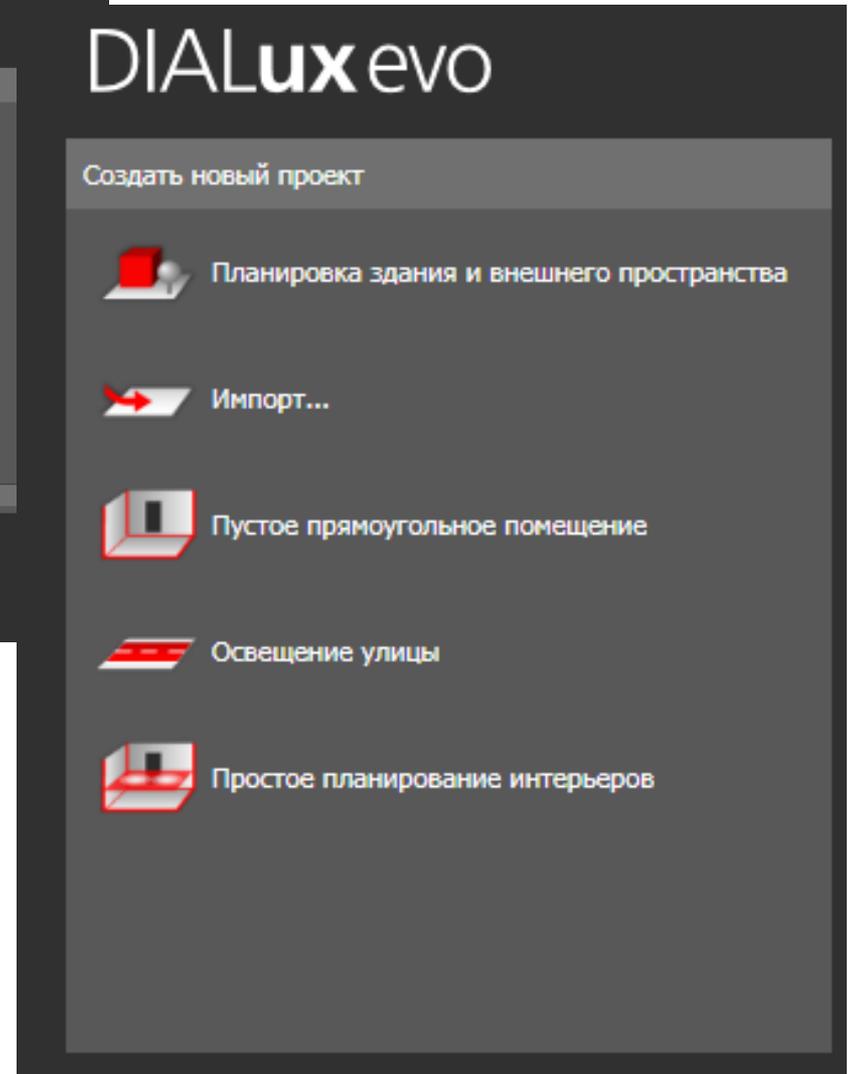
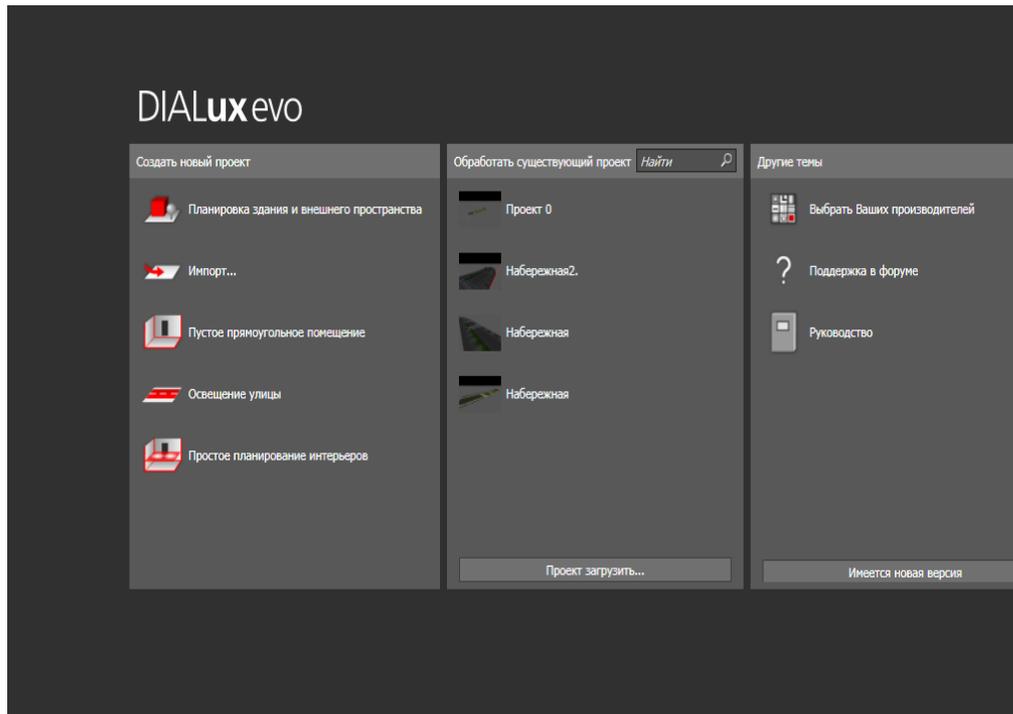
I этап: создание плана набережной по ГИС данным

Архитектурный проект набережной

План набережной согласно архитектурному проекту

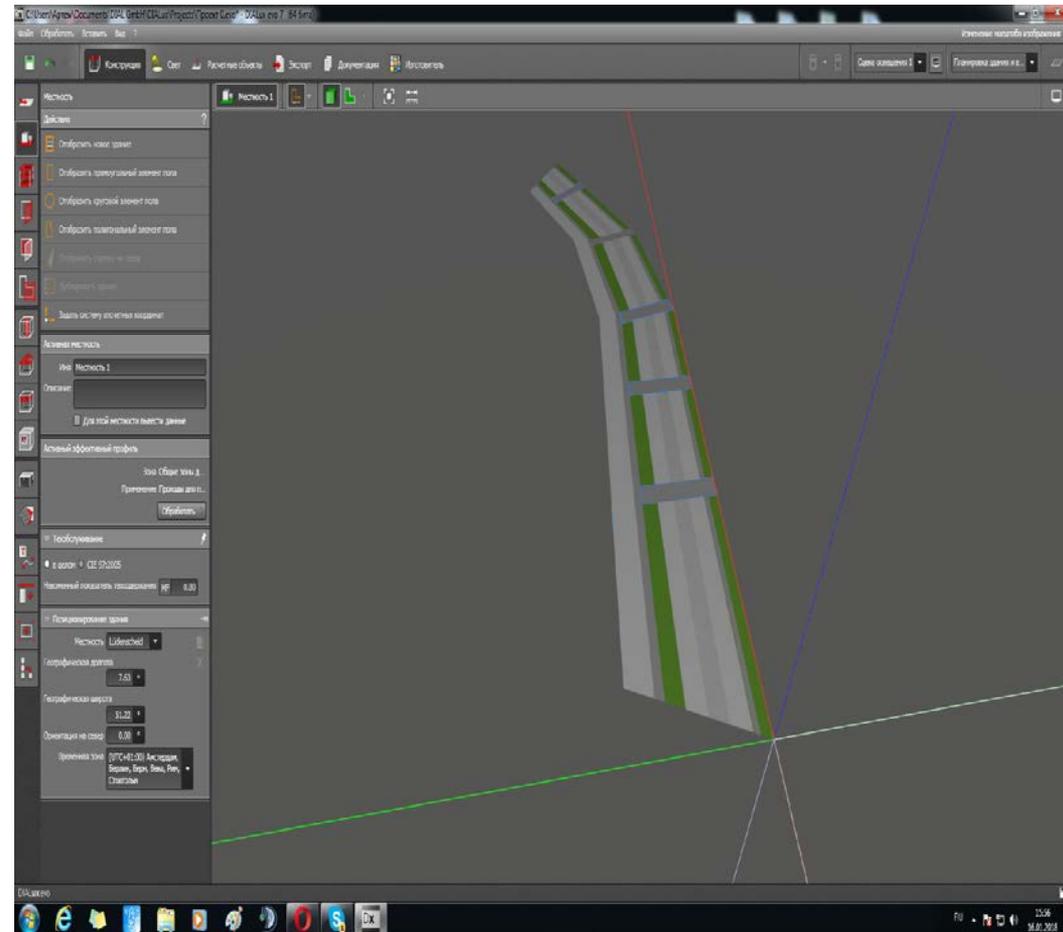


Стартовое окно программы DIALux evo



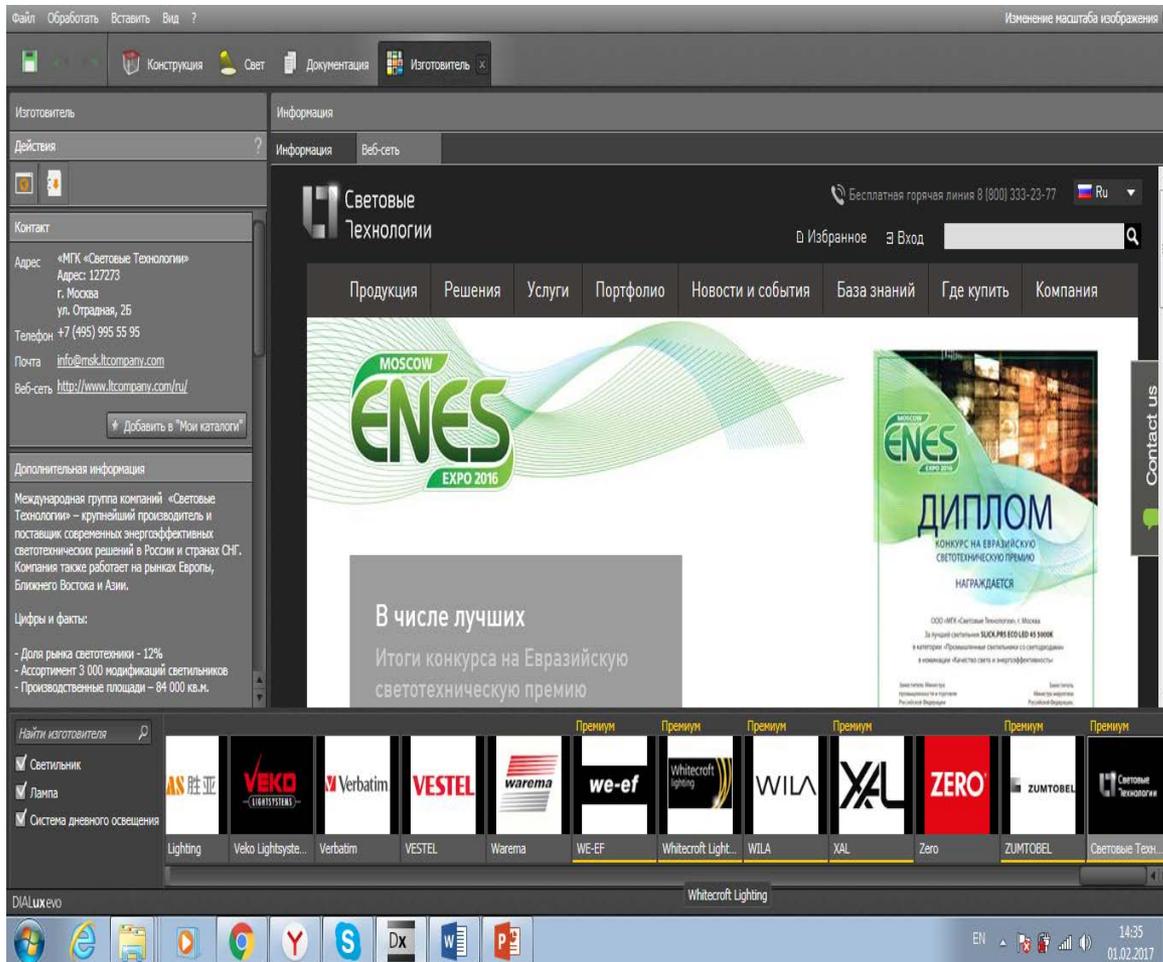
II этап: создание плоскости освещения в программе DIALUX evo

- ❑ Светотехническая часть проекта выполнена в программе DIALux, предназначенной для расчета и дизайна освещения.
- ❑ Программа разрабатывается с 1994 года DIAL GmbH (Deutsche Institut für Angewandte Lichttechnik) Немецким Институтом Прикладной Светотехники, распространяется бесплатно, использует данные осветительного оборудования любых изготовителей, у которых имеются электронные базы светильников в формате, поддерживаемом программой DIALux.

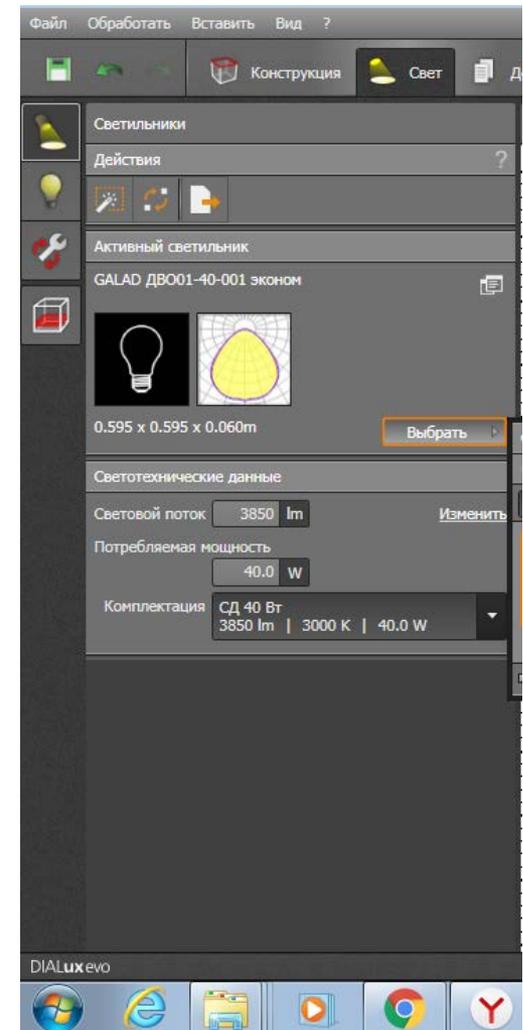


Плоскость освещения

III этап: выбор светильников в программе DIALUX evo



Информация о фирме-изготовителе



Информация о светильнике

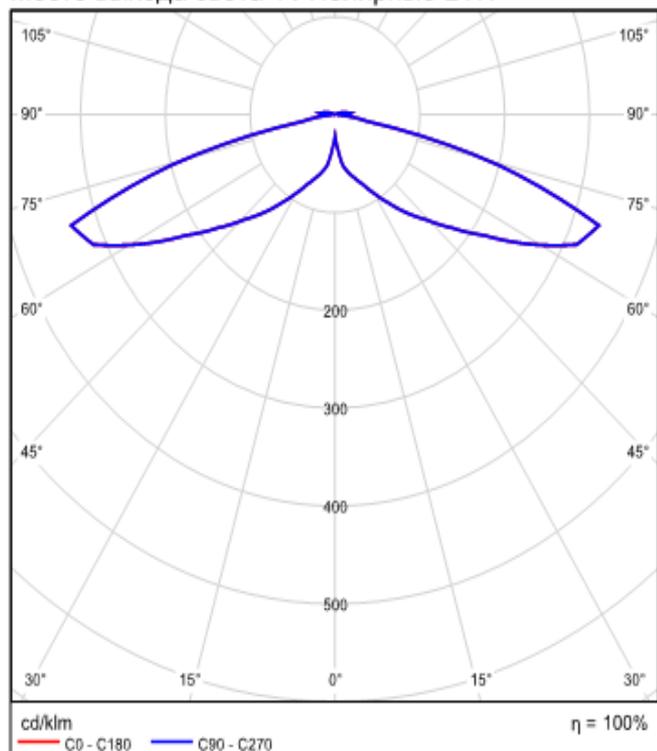
Параметры светильников GALAD – ДТУ53-40-001 Тюльпан



Плюсы светильников:

- Светодиоды не требуют обслуживания
- Обеспечивают более 50000 часов непрерывной работы
- Конструкция корпуса обеспечивает оптимальный теплоотвод и герметичность системы

Место выхода света 1 / Полярные LVK



Кривая силы света – Ш, зона направлений силы света 55-85°,

Класс светораспределения – Н, доля светового потока в нижнюю полусферу 60 ÷ 80 %.

Коэффициент полезного действия - 100,09%

Световой поток ламп – 2990 лм

Световой поток от светильников – 2993 лм

Мощность - 40 Вт

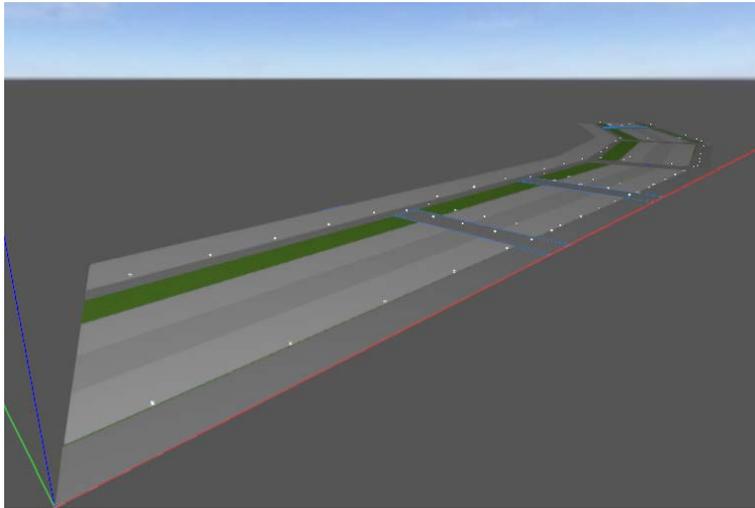
Светоотдача – 74,8 лм/Вт

Колориметрические данные

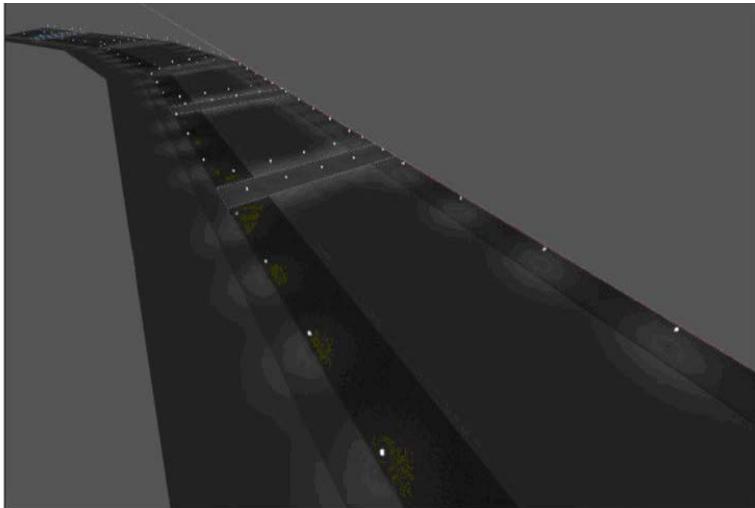
ССТ 3000 К

CRI 100

IV этап: Расчетное расположение светильников GALAD – ДТУ53-40-001 Тюльпан



Расположение светильников



Обзор результатов		
Найти		
Местность		
Зона 2		
Рабочая плоскость 2	5.38 lx	0.10
Зона 3		
Рабочая плоскость 3	8.22 lx	0.08
Зона 4		
Рабочая плоскость 4	11.1 lx	0.48
Зона 5		
Рабочая плоскость 5	10.4 lx	0.44
Зона 6		
Рабочая плоскость 6	9.63 lx	0.39
Зона 7		
Рабочая плоскость 7	12.2 lx	0.48
Зона 8		
Рабочая плоскость 8	11.6 lx	0.45

31550 кВт-ч/а Макс. 422650 Актуальный вид Всего lx cd/m²

Разделение на рабочие плоскости

Параметры светильников SFERA LED 40 black



Плюсы светильников:

- Равномерная засветка рассеивателя
- Правильный теплоотвод
- Защита от скачков напряжения

Кривая силы света – Р, зона направлений силы света 0-180°

Класс светораспределения – О, доля светового потока в нижнюю полусферу $\leq 20\%$

Коэффициент полезного действия – 100 %

Световой поток лампы – 3375 лм

Световой поток от светильников – 3375 лм

Мощность - 41 Вт

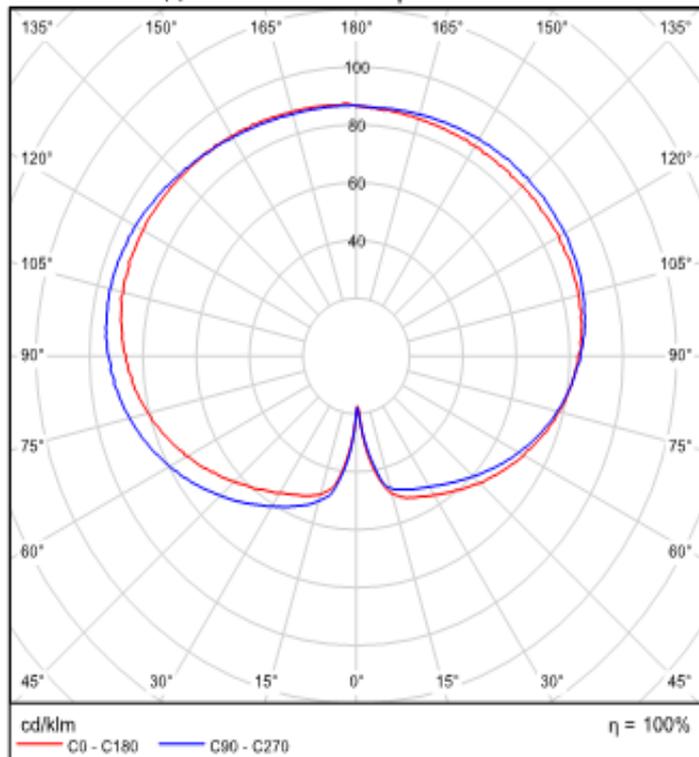
Светоотдача – 82,3 лм/Вт

Колориметрические данные

ССТ 2700 К

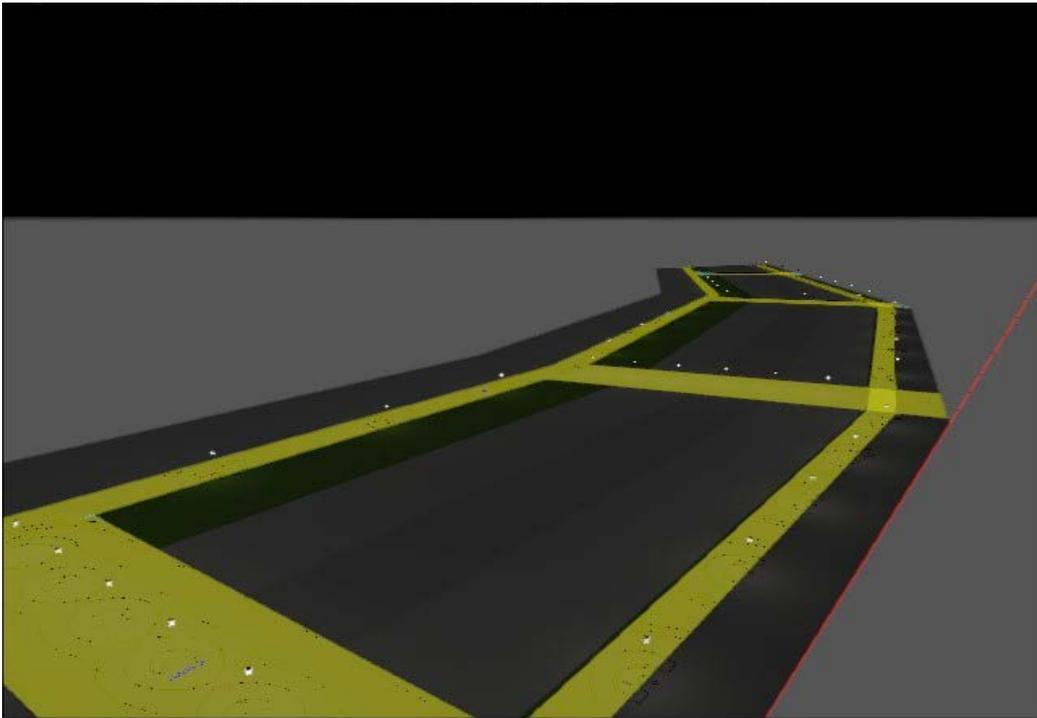
CRI 100

Место выхода света 1 / Полярные LVK

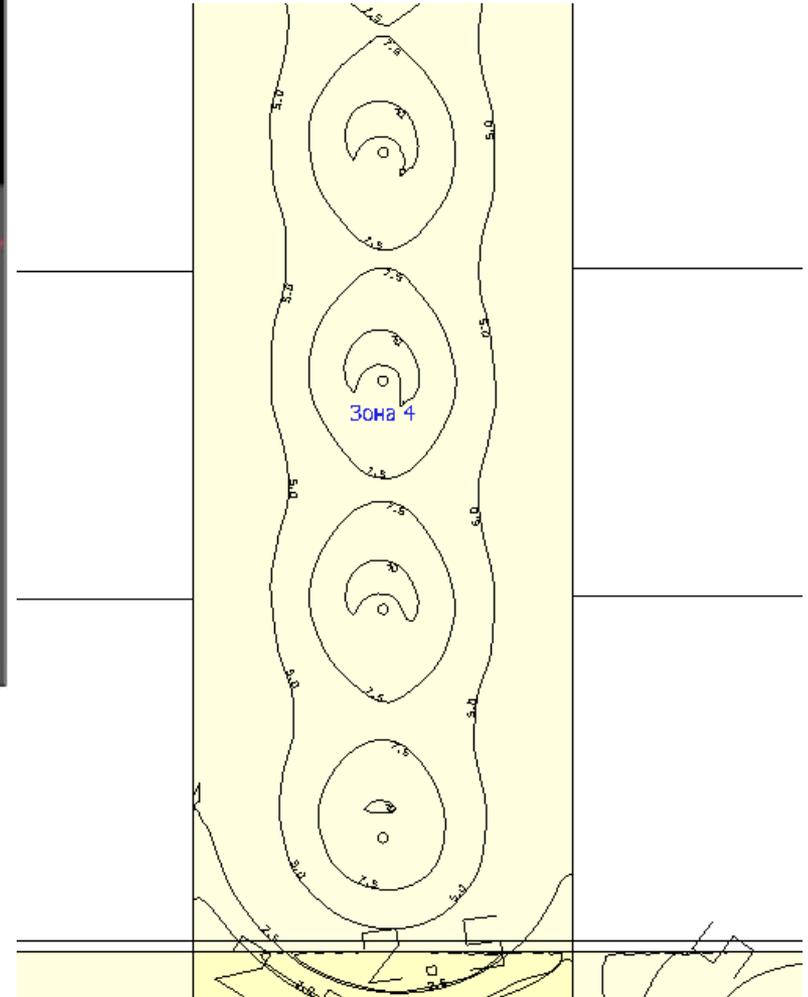


Результаты расчета для светильников SFERA LED 40 black

Зона рабочей плоскости



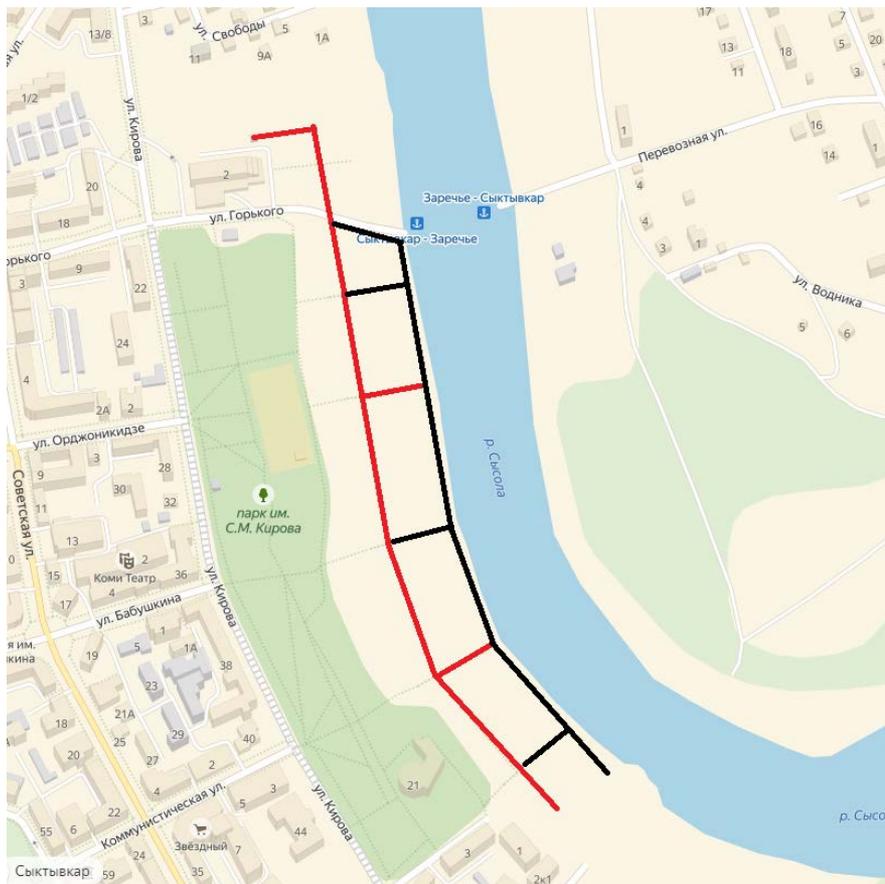
Расположение светильников в DIALux evo



V этап: Экономическое обоснование вариантов освещения

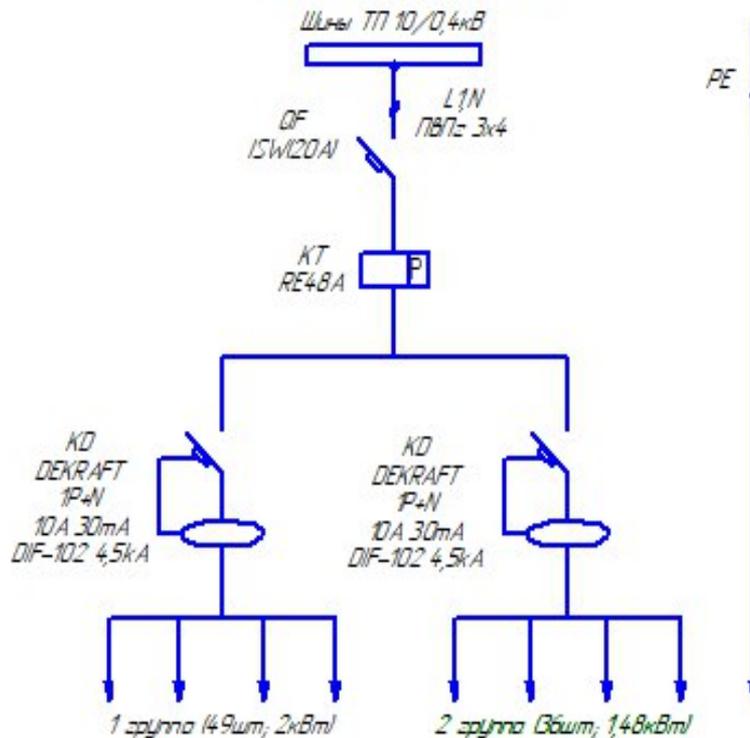
Наименование	Размерность	Вариант 1	Вариант 2
Тип светильника	-	GALAD – ДТУ53-40-001 Тюльпан	SFERA LED 40 black
Фирма-производитель	-	GALAD	Световые Технологии
Количество светильников	шт.	105	85
Тип лампы	-	СД	СД
Светоотдача лампы	лм/Вт	74.8	82.3
Световой поток лампы	лм	2990	3375
Цветовая температура	К	3000	2700
Цветопередача	-	CRI 100	CRI 100
Установленная электрическая мощность	кВт	4.2	3.485
Удельная мощность	Вт/м ²	0.0271	0.0225
Стоимость светильника (1 шт.)	руб.	7000	6586
Общая стоимость	тыс. руб	735.00	559.81
Стоимость провода	тыс. руб	83.76	83.76

VI этап: Электротехническая часть проекта



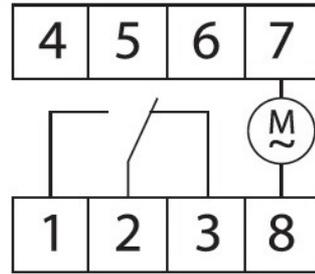
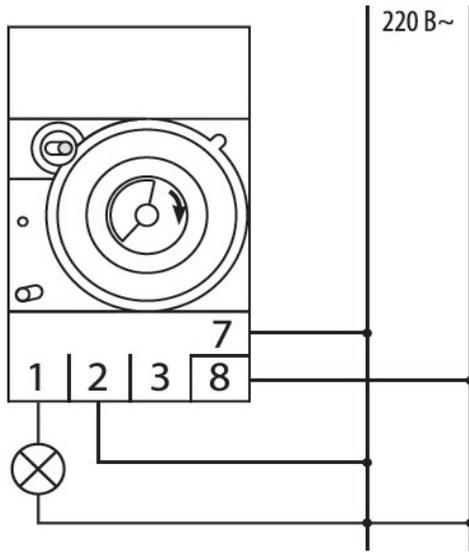
Проектируемая трассировка кабельных линий

1 вариант для светильников с лампами SFERA LED 40 black

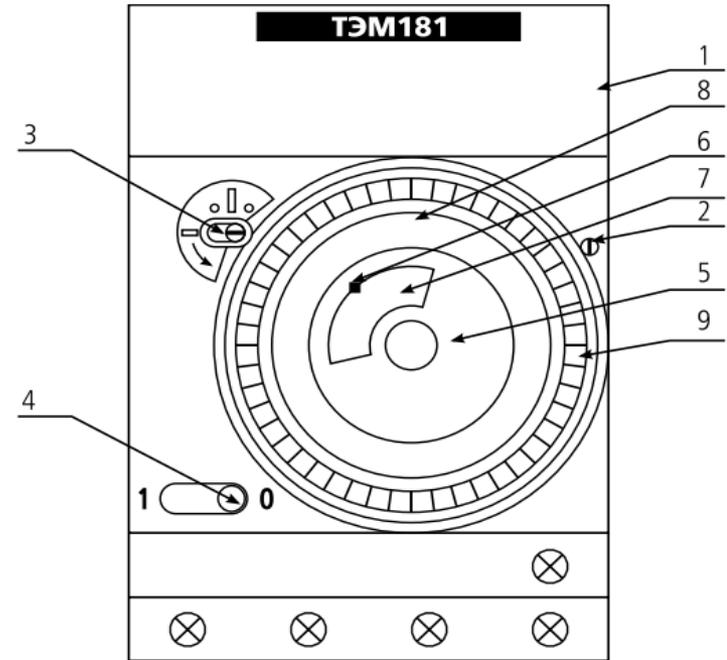


Принципиальная схема групп светильников

Реле времени RE48A



Питание реле подключается к контактам 7 и 8, подключение нагрузки: 2-3 нормально замкнутый контакт, 2-1 нормально разомкнутый контакт (закрывается при срабатывании реле).



1. Корпус таймера
2. Индикатор работы часового механизма
3. Индикатор состояния контактов переключателя
4. Выключатель привода переключателя
5. Ручка установки (коррекции) текущего времени
6. Указатель времени
7. Внутренний лимб
8. Внешний лимб
9. Сектор установки программы

ОСНОВНЫЕ ВЫВОДЫ

1. Выполнены два варианта проекта освещения набережной г. Сыктывкара светильниками SFERA LED 40 black и GALAD – ДТУ53-40-001.
2. Несколько лучшие светотехнические показатели (световой поток, светоотдача) при прочих равных параметрах имеют светильники SFERA LED 40 black.
3. Экономические показатели варианта установки светильников SFERA LED 40 black фирмы «Световые технологии» по сравнению со светильниками GALAD – ДТУ53-40-001 фирмы GALAD:
 - стоимость светильников меньше на 24%,
 - установленная электрическая мощность меньше на 17%.

СЫКТЫВКАРСКИЙ
ЛЕСНОЙ
ИНСТИТУТ



Автор: Кормилицына Я.М.

Руководители:

Еремеева Людмила Эмировна

Мусихин Петр Васильевич

**ПРОЕКТ «АРБОЛИТОВЫЕ БЛОКИ ИЗ
БОРЩЕВИКА СОСНОВСКОГО»**



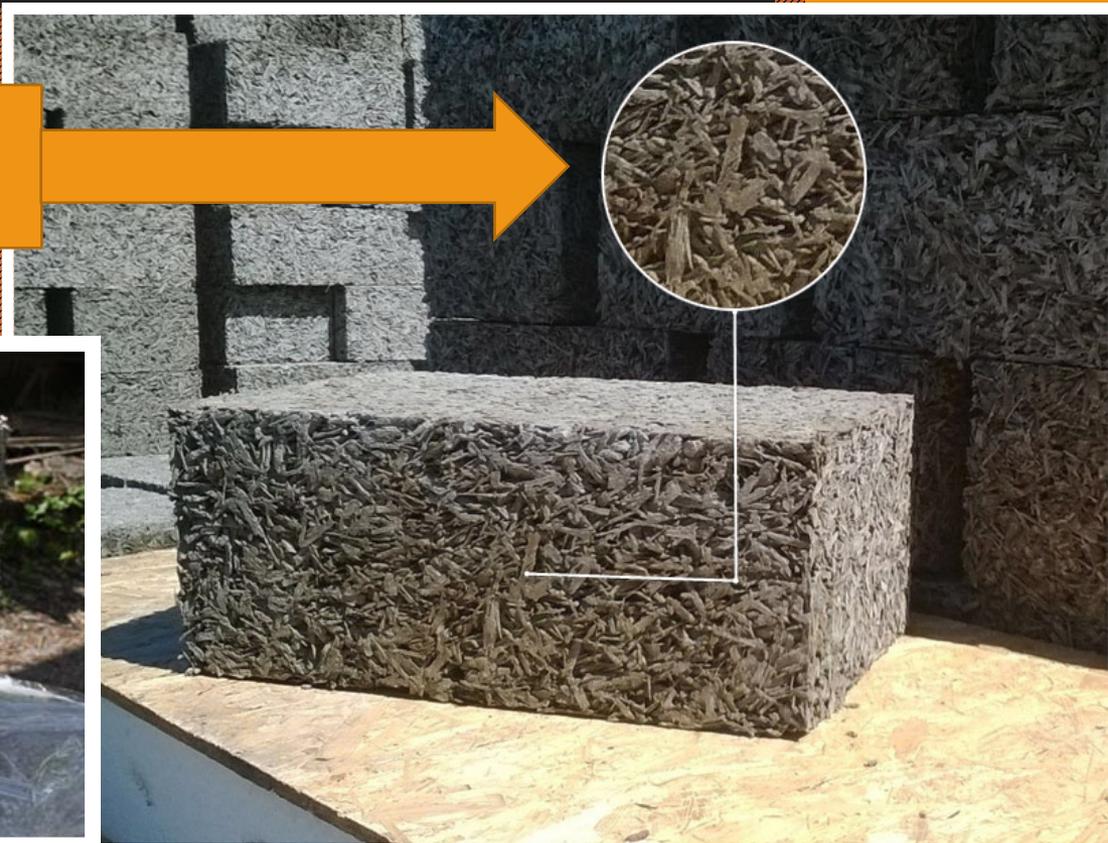
УИЛ «Полигон инновационных идей»

Цель проекта – получение нового строительного материала

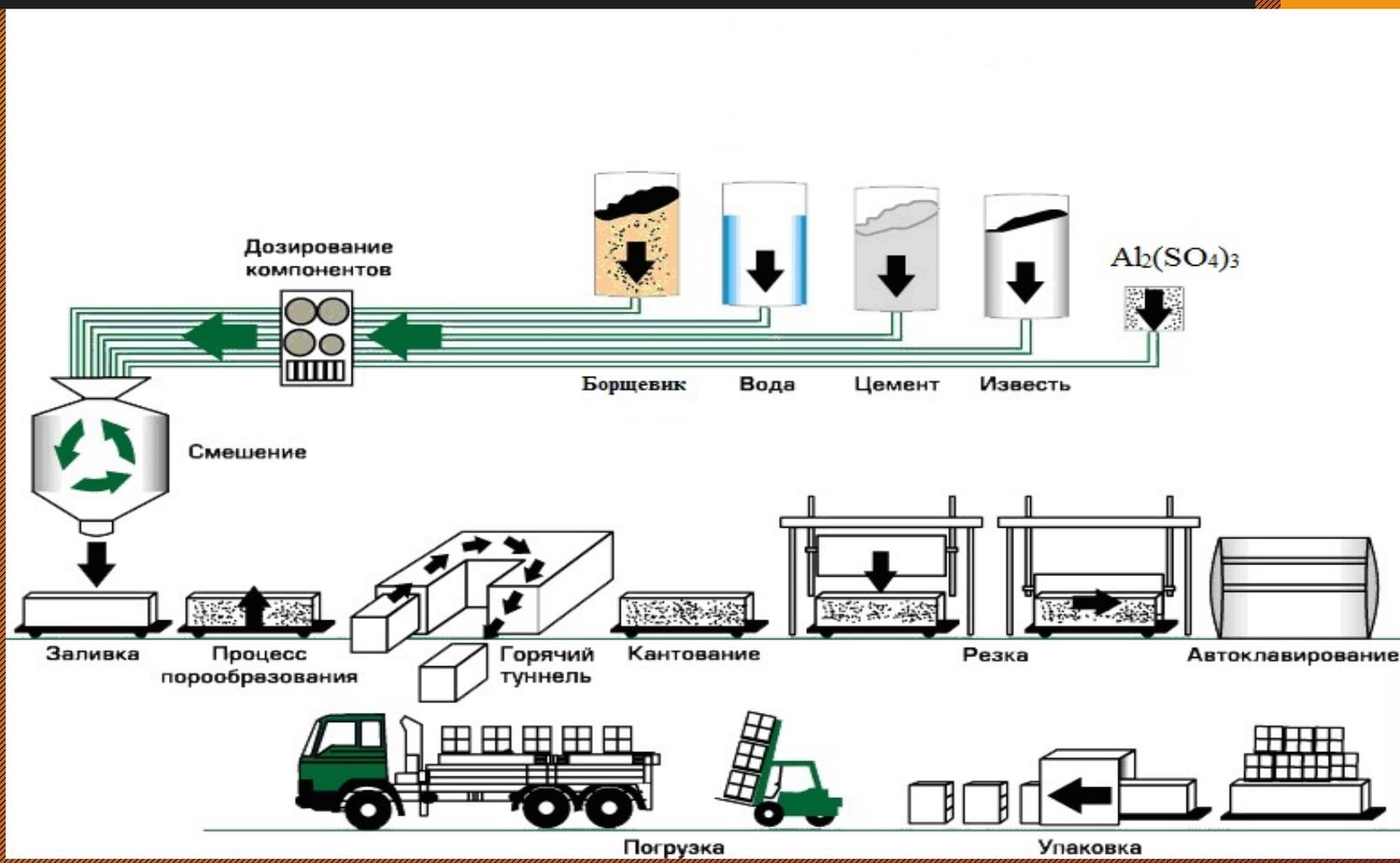
- Обоснование актуальности проекта (новизна):
Актуальность проекта заключается в необходимости не только избавиться от постоянно разрастающегося борщевика Сосновского, но и использовать его для получения нового строительного материала.

Арболит - строительный материал,
являющийся разновидностью легкого бетона

Борщевик



Производственная схема



Сравнение стройматериалов

 Дерево	 Кирпич	 Арболит	 Газобетон	 Керамзитобетон
<i>Стоимость материала</i>				
8000-15000 руб/м ³	3500 руб/м ³	3500 руб/м³	2900 руб/м ³	3000 руб/м ³
<i>Теплопроводность</i>				
0,1-0,38 Вт/м	0,5-1,5 Вт/м	0,08-0,17 Вт/м	0,12-0,2 Вт/м	0,5-0,7 Вт/м
<i>Огнеупорность</i>				
★ ★ ★ ★ ★	★ ★ ★ ★ ★	★ ★ ★ ★ ★	★ ★ ★ ★ ★	★ ★ ★ ★ ★
<i>Простота использования материала</i>				
★ ★ ★ ★ ★	★ ★ ★ ★ ★	★ ★ ★ ★ ★	★ ★ ★ ★ ★	★ ★ ★ ★ ★
<i>Общая экономия при строительстве</i>				
★ ★ ★ ★ ★	★ ★ ★ ★ ★	★ ★ ★ ★ ★	★ ★ ★ ★ ★	★ ★ ★ ★ ★

Преимущества предлагаемого проекта:

- 1. Является альтернативой блокам с применением древесной щепы**
- 2. Производство этого строительного материала можно внедрить в районах, не обладающих лесными ресурсами**
- 3. Производство арболитовых блоков сократит заросли дикорастущих растений этого вида**
- 4. Снижена себестоимость производства блоков**
- 5. Возможность снижения отпускной цены**
- 6. При применении в строительстве этих блоков снижается трудоемкость строительного-монтажных работ**

Целевая группа

Целевые рынки

Целевая группа: физические лица, строительные подрядные организации, дачное строительство, промышленные объекты (складирование материальных ресурсов), гаражное строительство, туристические объекты.

Целевые рынки: строительный бизнес Сыктывкара и южных районов РК, туристический бизнес (как южные районы РК, так и малодоступные на севере республики).

Анализ рынка

Рыночные перспективы бизнес-направления напрямую связаны с активным развитием малоэтажного индивидуального строительства в России.



Основными конкурентами являются:

«Русский арболит» 4100руб за м³

«Арболит150» 4200руб за м³

«КомиЭкоДом» 4500руб за м³

ООО «ЭВЕРЕСТ» 6000руб за м³

«АрболитКоми» 5500руб за м³

Производственный план

Предлагаемая продукция и её объём:

№ п/п	Годы	Наименование продукта (работ, услуг)	Единица измерения	Объём реализации
1	Всего за 1-й год	Арболитовые блоки из борщевика Сосновского	м ³	2000
2	Всего за 2-й год	Арболитовые блоки из борщевика Сосновского	м ³	2000
3	Всего за 3-й год	Арболитовые блоки из борщевика Сосновского	м ³	2000
4	Всего			6000

Формирование выручки

11

№ п/п	Кварталы/ Годы	Наименование продукции (работ,услуг):	Ед. изм.	Показатели реализации		
				Объем реализации (ед.)	Цена реализации (руб./ед.)	Выручка от реализации (руб.)
1	2	3	4	5	6	7
		Блоки	шт.	35714	49,2765	1 759 861
1.	Всего за 1 кв. 1 -го года	X	X	X	X	1 759 861
		Блоки	шт.	35714	49,2765	1 759 861
2.	Всего за 2 кв. 1 -го года	X	X	X	X	1 759 861
		Блоки	шт.	35714	49,2765	1 759 861
3.	Всего за 3 кв. 1 -го года	X	X	X	X	1 759 861
		Блоки	шт.	35714	49,2765	1 759 861
4.	Всего за 4 кв. 1 -го года	X	X	X	X	1 759 861
	2013	Блоки	шт.	142856	49,2765	7 039 444
5.	Всего за 2-й год	X	X	X	X	7 039 444
	2014	Блоки	шт.	142856	49,2765	7 039 444
6.	Всего за 3-й год	X	X	X	X	7 039 444
7.	Итого		X	X	X	21 118 331

Структура инвестиций

Инвестиции по проекту: 2896575руб.,

в том числе:

- собственные средства 2396575руб. (равными долями участников по 50%);
- потребность в субсидии (грантовая поддержка) для создания бизнеса 500000руб.

План инвестиций

Расшифровка инвестиционных затрат	Руб.
Оборудование, инструменты, машина	576860
Транспортные расходы	273600
Компьютерное и офисное оборудование	30000
Мебель	38610
Сырьё	1062020
Аренда помещения	598320
Регистрационные и прочие расходы (реклама, программное обеспечение, интернет и др.)	106593
Спецодежда	5680
Ремонт	208571
Итого:	2896575

План численности персонала

Персонал (название)	Кол-во чел.
Руководитель	1
Бухгалтер	1
Рабочий (1р)	1
Рабочий (4р)	1
Уборщица	1
Водитель	1
Итого:	6

Текущие расходы

15

Структура расходов	1 год руб.	2 год руб.	3 год руб.
Расходы на приобретение материально-технических ресурсов	1124140	1074030	1074030
Расходы на оплату труда без НДФЛ	1502306	1502306	1502306
Арендная плата	598320	598320	598320
Расходы на оплату водо-, электропотребления, телефона	89493	89493	89493
Транспортные расходы	273600	273600	273600
Налоги и платежи в бюджет	646849	646849	646849
Страховые взносы	455872	455872	455872
Реклама	4600	4600	4600
Оборудование, машина, компьютер и др.	600530		
Всего:	5295710	4645070	4645070

План продаж

Объемы продаж:

1 год 7039444руб.

2 год 7039444руб.

3 год 7039444руб.

Объем прибыли:

1 год 1743734руб.

2 год 2394374руб.

3 год 2394374руб.

Финансовый план

17

№	Наименование показателей	Значение показателей						
п/п		1-й год				2-й год	3-й год	ВСЕГО
		1	2	3	4			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Денежные средства на начало периода		2835998	3438662	4041325	4643988	7048042	
2.	Планируемые поступления денежных средств, всего	4 650 435	1 759 861	1 759 861	1 759 861	7 039 444	7 039 444	24008905
3.	Планируемые расходы по проекту, всего	1814437	1157197	1157197	1157197	4635390	4635390	14556809
4.	Денежные средства на конец периода	2835998	3438662	4041325	4643988	7048042	1627459	

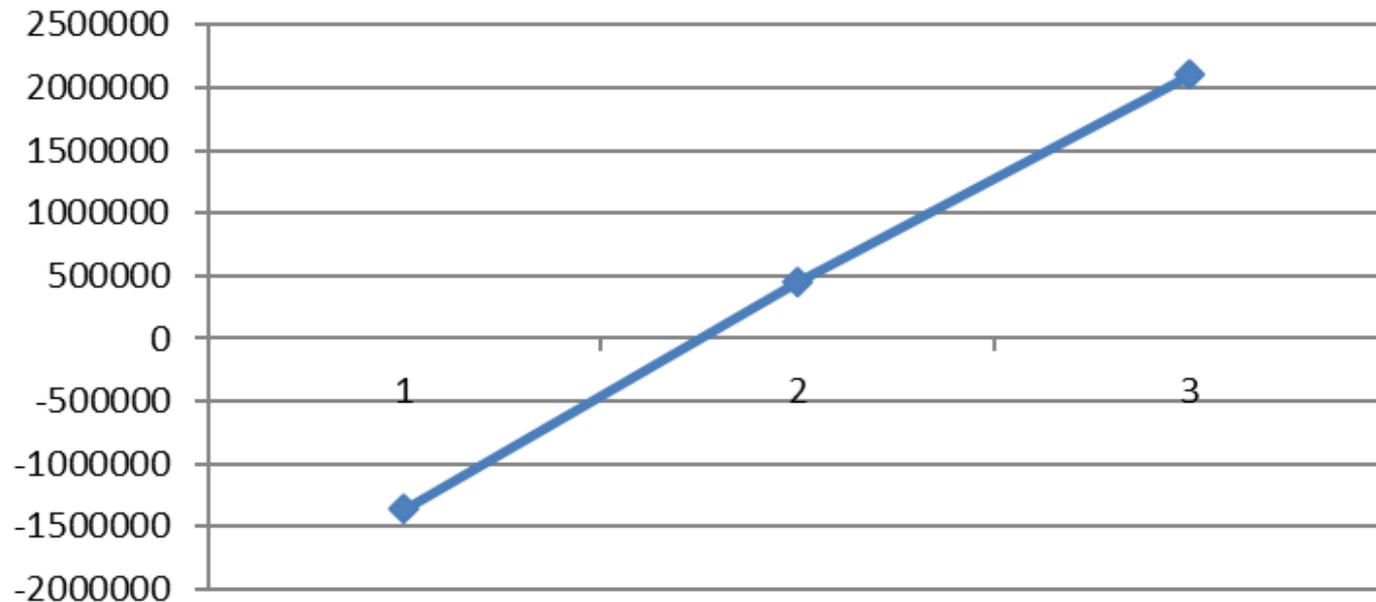
Бюджетная эффективность

18

№ п/п	Наименование статьи	1 год	2 год	3 год	Всего
1	2	3	4	5	6
1.	Предполагаемая государственная поддержка проекта	500000	0	0	500000
2.	Предполагаемые выплаты в бюджет и внебюджетные фонды, всего	254008	254008	254008	762025
	в том числе:				
	а) налоги и платежи в бюджет	161712	161712	161712	485137
	б) отчисления на страховые взносы				
	(пенсионный фонд, фонд социального страхования, обязательное медицинское страхование, страхование от несчастных случаев и производственных заболеваний)	92296	92296	92296	276888
3.	Бюджетный эффект	-245992	8017	262025	

Чистый дисконтированный доход 2102928 руб.
Срок окупаемости 1,76 года
Индекс доходности 1,726

Чистый дисконтированный доход NPV нарастающим итогом, руб.



СЫКТЫВКАРСКИЙ
ЛЕСНОЙ
ИНСТИТУТ
Сыктывкар 2018



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

Проект «Защити себя от электромагнитного излучения»



ВЫПОЛНИЛИ:

КРАВЦОВ АЛЕКСАНДР ЯРОСЛАВОВИЧ,
студент 3 курса ФЛиСХ, ООС и РИПР.
БЛОХИНА КАРИНА АЛЕКСАНДРОВНА,
Студентка 2 курса ФЛиСХ, ЛА 427 гр.



РУКОВОДИТЕЛЬ:
КОНЫК О. А. к.т.н., доцент

Цель- разработка проекта по созданию малого предприятия, и просвещением граждан в вопросах грамотного и безопасного использования электроприборов

2

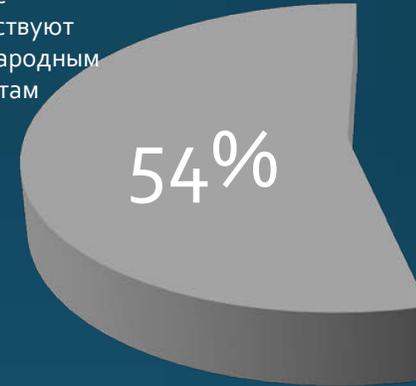
Задачи

- 1 Составить систему просвещения
- 2 Оборудовать офис приборами
- 3 Разработать презентационные материалы

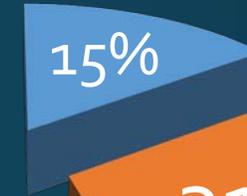


компьютеры

■ Никак не соответствуют международным стандартам



■ полностью удовлетворяют международным стандартам



■ Частично удовлетворяют международным стандартам





Новизна проекта и актуальность

3



Электромагнитное излучение как было, так и остается, мало кто с этим борется. В отличие от других компаний, занимающихся просто измерением ЭМИ в коммерческих и государственных целях, наша компания будет не только измерять за доступную плату, но и пропагандировать грамотное пользование электроприборами.





Краткое описание идеи проекта

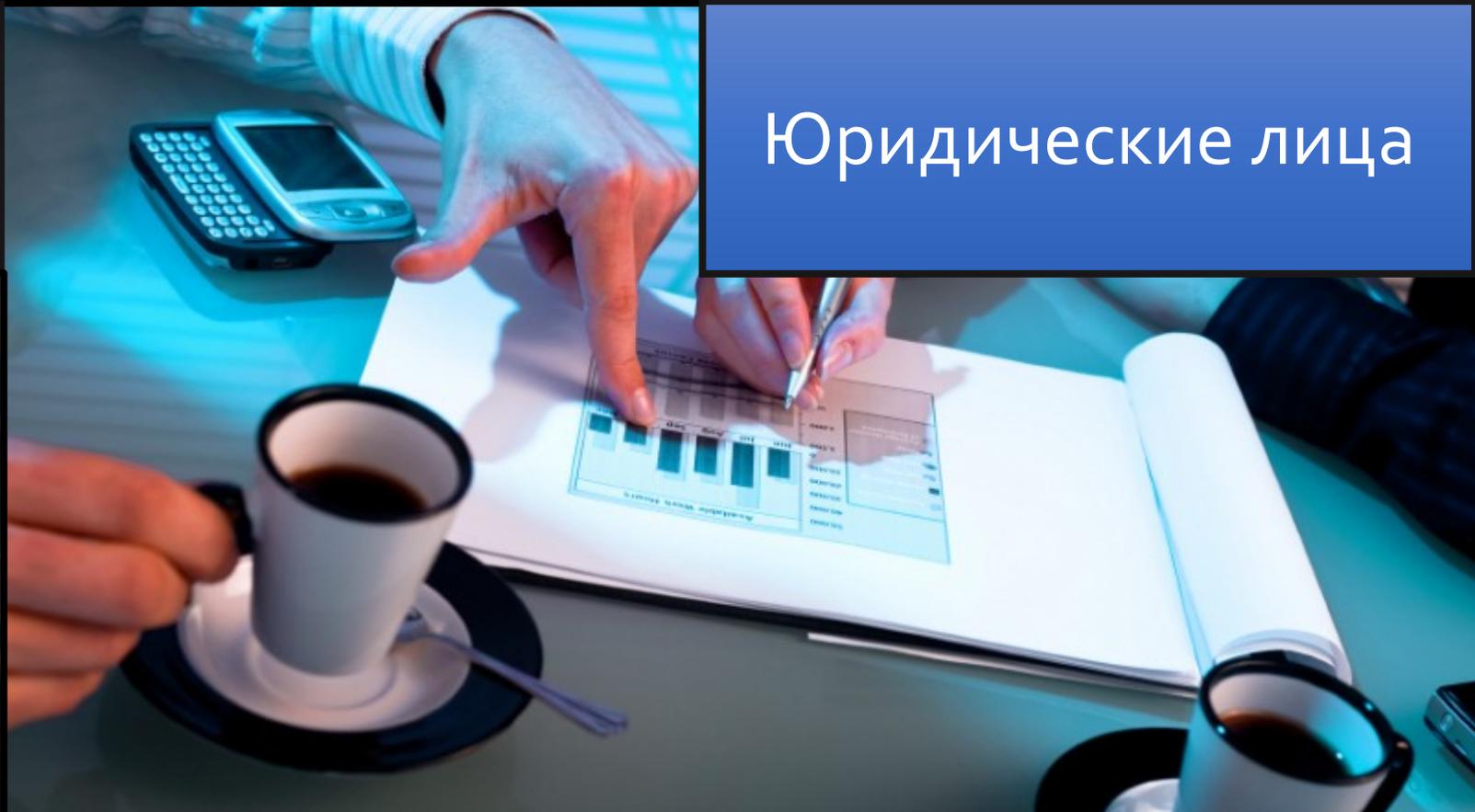
Предполагается разработка проекта по созданию малого предприятия, занимающегося измерением электромагнитного излучения и просвещением граждан в вопросах грамотного и безопасного использования электроприборов с целью сохранения здоровья.



Целевая аудитория

Физические лица

Юридические лица



Конкурентная среда

На данный момент в Республике Коми есть несколько организаций, которые занимаются реализацией государственного контроля в осуществлении электромагнитной безопасности. Организации есть, но с населением они не работают.



Формирование выручки

7

№ п/п	Кварталы/ Годы	Наименование услуг:	Ед. изм.	Показатели реализации		
				Объем реализации (ед.)	Цена реализации (руб./ед.)	Выручка от реализации (руб.)
1	2	3	4	5	6	7
1.	1 год	Мастер классы	1 мастер класс	340	4000	1560000
		Замеры	Бумажный лист	700	2000	
2.	2 год	Мастер классы	1 мастер класс	500	4200	9750000
		Замеры	Бумажный лист	1000	2300	
3.	3 год	Мастер классы	1 мастер класс	700	4500	14000000
		Замеры	Бумажный лист	1300	2500	
4.	Итого		-	-	-	25310000



Структура инвестиций



№ п/п	Наименование	Сумма, руб.
1.	Общая стоимость затрат, необходимых на реализацию проекта, всего	372200
1.1.	Из них за счет собственных средств	238600
1.2.	Потребность в заемных средствах (кредите)	0
1.3.	Потребность в субсидии для начинающих предпринимателей	133600



План инвестиций

На первый год



Расшифровка инвестиционных затрат (основных)

Руб.

Аренда помещения (площадь 15 кв.м)

108 000

Изотопный прибор ВЕ-метр-АТ-004

86 5000

Компьютерное и офисное оборудование

95 000

Транспортные средства

19 600

Мебель

14 900

Сырье и материалы

1 800

Реклама

1 400

...

...

Итого (всех инвестиционных затрат):

372200

План численности персонала

Персонал (название)	Кол-во чел.
Руководитель	1
Специалист по замерам	1
Оператор	1
Итого:	3



Финансовый план

11

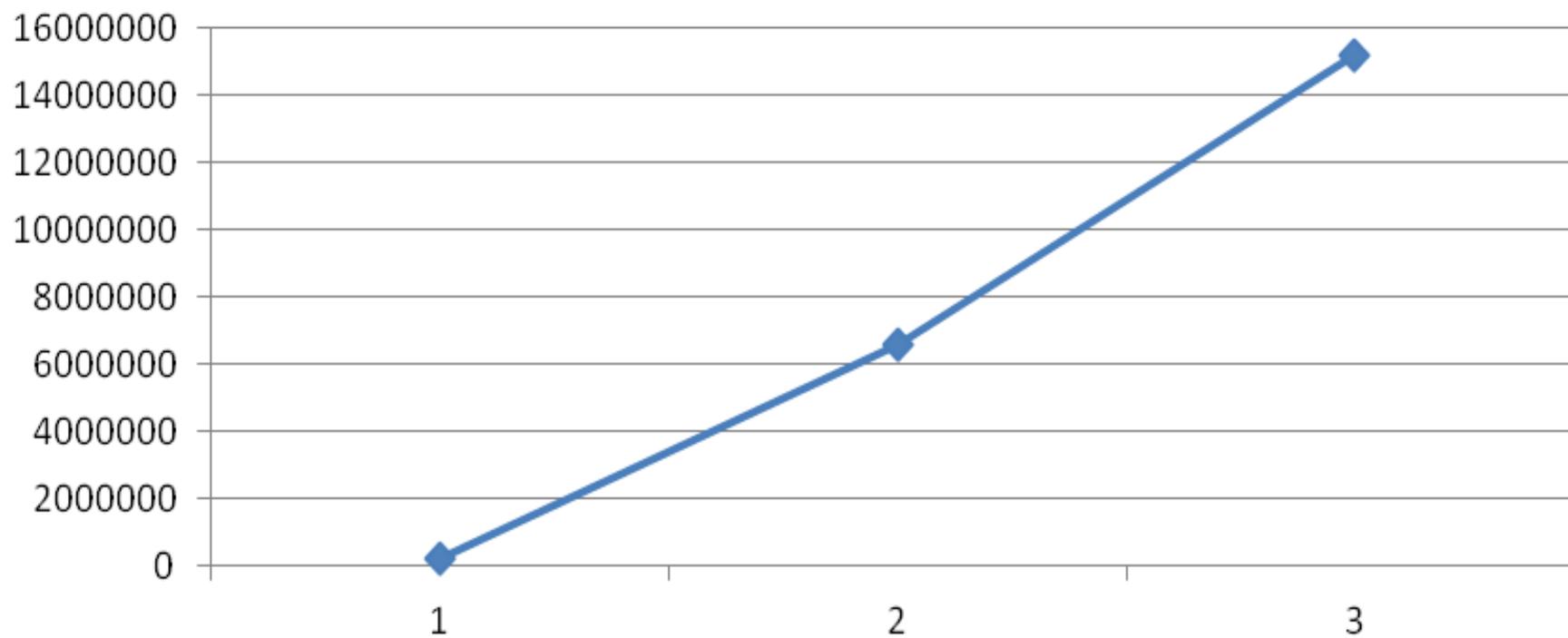
№ п/п	Наименование показателей	Значение показателей			
		1-год	2-й год	3-й год	ВСЕГО
1	2	3	4	5	6
1.	Денежные средства на начало периода	1909368	1068512	9470712	12448592
2.	Планируемые поступления денежных средств, всего	1932200	9750000	14000000	25682200
3.	Планируемые расходы по проекту, всего	863688	1347800	1640720	3852208
4.	Денежные средства на конец	2977880	9470712	-	-

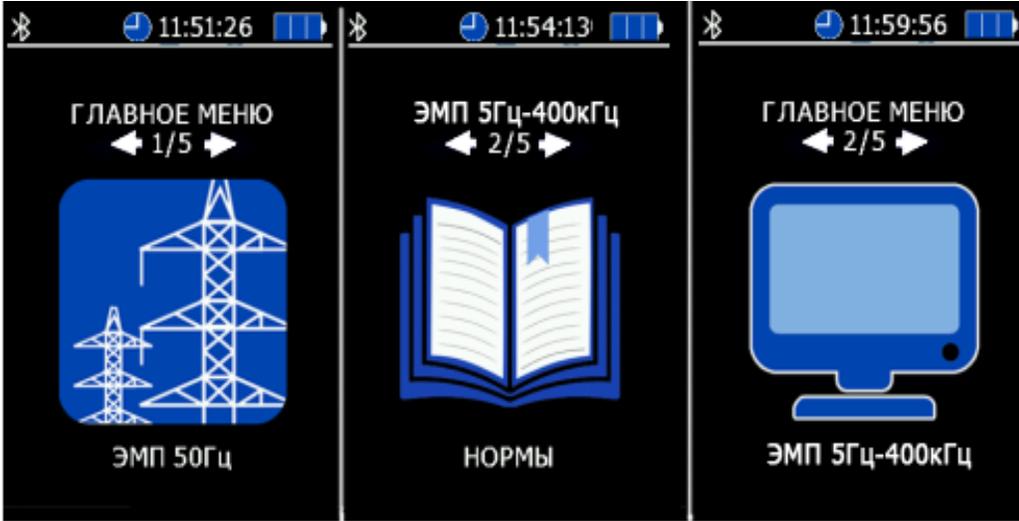
Бюджетная эффективность

№ п/п	Наименование статьи	1 год	2 год	3 год	Всего
1	2	3	4	5	6
1.	Предполагаемая государственная поддержка проекта	133600	0	0	133600
2.	Предполагаемые выплаты в бюджет и внебюджетные фонды, всего в том числе:	165678	167790	182910	516378
2.1.	а) налоги и платежи в бюджет	35790	35790	42990	114570
2.2.	б) отчисления на страховые взносы	129888	132000	139920	401808
3.	Бюджетный эффект (п. 2 текущего периода – п. 1 текущего периода)	32078	167790	182910	382778

Срок окупаемости 0,96 года.
Индекс доходности 1,641

Чистый дисконтированный доход NPV
нарастающим итогом, руб.





- ОБЛАСТЬ ИЗМЕРЕНИИ
- произвольные измерения
 - производственные условия
 - жилые и общественные здания
 - селитебные территории
 - рабочие места плавательных средств и морских сооружений
- сохранить

Изотропный прибор ВЕ-метр-АТ-004

Возраст	Норма ЭМИ
Независимо от возраста	0,2 мкТл



Прибор для измерений

Технические характеристики

Метрологические характеристики Измерителя модификации "50Гц":

Диапазон частот от 48 Гц до 52 Гц	
Диапазон измерений среднеквадратических значений напряженности электрического поля:	от 50 В/м до 50 кВ/м
Диапазон измерений среднеквадратических значений напряженности магнитного поля (магнитной индукции):	от 800 мА/м до 4 кА/м (от 1 мкТл до 5 мТл)
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения среднеквадратических значений напряженности:	
электрического поля	± 15%
магнитного поля (магнитной индукции)	± 15%

Метрологические характеристики Измерителя модификации "АТ-004":

Диапазон частот от 5 Гц до 400 кГц	
Поддиапазон 1 Поддиапазон 2 Поддиапазон 3 Поддиапазон 4	от 5 Гц до 2 кГц от 2 кГц до 400 кГц от 45 Гц до 55 Гц от 5 Гц до 2 кГц за исключением полосы частот от 45 Гц до 55 Гц
Диапазон измерений среднеквадратических значений напряженности электрического поля: на частотах от 5 Гц до 2 кГц на частотах от 2 кГц до 400 кГц на частотах от 45 Гц до 55 Гц на частотах от 5 Гц до 2 кГц за исключением полосы частот от 45 Гц до 55 Гц	от 5 В/м до 1000 В/м от 0,5 В/м до 40 В/м от 5 В/м до 1000 В/м от 5 В/м до 1000 В/м





Нормативная база для измерения электромагнитного излучения



**СанПиН
2.2.4.1191-03**

- Электромагнитные поля в производственных условиях

МУК 4.3.2491

- Гигиеническая оценка электрических и магнитных полей промышленной частоты (50 Гц) в производственных условиях

**СанПиН
2.2.2/2.4.1340-03**

- Гигиенические требования персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы

Заключение

Реализация проекта позволит:



Снизить уровень
электромагнитного
излучения



Сократить риски
заболеваний, вызванных
электромагнитным
излучением



Награды за исследование

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
СЫКТЫВКАРСКИЙ ЛЕСНОЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЛЕСОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ С.М. КИРОВА»

Посвящается 65-летию высшего лесного образования в Республике Коми

ДИПЛОМ

в номинации «За практическую значимость»
вручается

студенту 2 курса направления подготовки «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии»

Кравцову Александру Ярославовичу

в секции «Экология и охрана окружающей среды» VIII Всероссийской молодёжной научно-практической конференции «Исследования молодежи – экономике, производству, образованию» (с международным участием).

Директор СЛИ
17-22 апреля 2017 года

Л. А. Гурьева

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
СЫКТЫВКАРСКИЙ ЛЕСНОЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЛЕСОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ С.М. КИРОВА»

Посвящается Дню лесной науки в рамках 70-летия

ДИПЛОМ

вручается

студенту 2 курса направления подготовки «Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов»

Кравцову Александру Ярославовичу

за участие в круглом столе «Чистый город. Чистое производство. Чистый дом» с докладом «Состояние окружающей среды в Республике Коми и ее экологические проблемы».

Директор СЛИ
8 февраля 2017 года

Л. А. Гурьева

СЫКТЫВКАРСКИЙ ЛЕСНОЙ ИНСТИТУТ
(филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова»

СЕРТИФИКАТ

ВРУЧАЕТСЯ

студенту 2 курса направления подготовки «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии»

Кравцову Александру Ярославовичу

за участие в секции УИА «Полигон инновационных идей» VIII Всероссийской молодёжной научно - практической конференции «Исследования молодежи – экономике, производству, образованию» (с международным участием)

Директор СЛИ
19 апреля 2017 года

Л. А. Гурьева

«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова»
в период с 28 октября 2016 года по 21 июня 2017 года
по программе «Современное предпринимательство на основе собственной идеи» УИА «Полигон инновационных идей»
в объеме 150 часов

Директор института Л. А. Гурьева
Секретарь Л. М. Гутый
Регистрационный номер 4874 М.П.

УДОСТОВЕРЕНИЕ

о повышении квалификации

Удостоверение является документом установленного образца
Сыктывкар 2017

СЫКТЫВКАРСКИЙ ЛЕСНОЙ ИНСТИТУТ
(филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова»

СЕРТИФИКАТ

ВРУЧАЕТСЯ

студентке 1 курса направления подготовки «Ландшафтная архитектура»

Блохиной Карине Александровне

за участие в секции УИА «Полигон инновационных идей» VIII Всероссийской молодёжной научно - практической конференции «Исследования молодежи – экономике, производству, образованию» (с международным участием)

Директор СЛИ
19 апреля 2017 года

Л. А. Гурьева

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ РЕСПУБЛИКИ КОМИ
СЫКТЫВКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ПИТРИМА СОРОКИНА

ПЕРВЫЙ ОТКРЫТЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ КОНКУРС СТУДЕНЧЕСКИХ ПРОЕКТОВ В ОБЛАСТИ РАЗВИТИЯ ОБЩЕСТВЕННЫХ СВЯЗЕЙ

пресса СМЭ ДВИЖЕНИЕ

СЕРТИФИКАТ

УЧАСТНИКА

вручается

КРАВЦОВУ АЛЕКСАНДРУ

ПРОЕКТ: ЗАЩИТИ СЕБЯ ОТ КОМПЬЮТЕРА И ДРУГИХ ГАДЖЕТОВ

Заместитель Председателя Правительства Республики Коми - министр образования, науки и молодежной политики Республики Коми
И.о. ректора СГУ им. Питирима Сорочкина

Н. А. Михальченкова
О. А. Сотникова

Сыктывкар, 2016

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова»

Сыктывкарский лесной институт

УДОСТОВЕРЕНИЕ

о повышении квалификации

Удостоверение является документом установленного образца
Сыктывкар 2017

Настоящее удостоверение выдано *Блохиной Карине Александровне*

В том, что она(а) прошла(а) обучение в Сыктывкарском лесном институте (филиале) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова»

в период с 28 октября 2016 года по 21 июня 2017 года

по программе «Современное предпринимательство на основе собственной идеи» УИА «Полигон инновационных идей»

в объеме 150 часов

Директор института Л. А. Гурьева
Секретарь Л. М. Гутый
Регистрационный номер 4870 М.П.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
СЫКТЫВКАРСКИЙ ЛЕСНОЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЛЕСОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ С.М. КИРОВА»

БЛАГОДАРНОСТЬ

выражается

Блохиной Карине Александровне

за продолжение студенческих проектных разработок УИА «Полигон инновационных идей» Сыктывкарского лесного института и активное участие в мероприятии Регионального объединения работников Союза промышленников и предпринимателей Республики Коми.

Директор СЛИ
17 мая 2017 года

Л. А. Гурьева

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
СЫКТЫВКАРСКИЙ ЛЕСНОЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЛЕСОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ С.М. КИРОВА»

Посвящается 65-летию высшего лесного образования в Республике Коми

ДИПЛОМ

в номинации «За практическую значимость»
вручается

студенту 2 курса направления подготовки «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии»

Кравцову Александру Ярославовичу

в секции «Экология и охрана окружающей среды» VIII Всероссийской молодёжной научно-практической конференции «Исследования молодежи – экономике, производству, образованию» (с международным участием).

Директор СЛИ
17-22 апреля 2017 года

Л. А. Гурьева

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ



Контактные данные:

Блохина Карина Александровна

- Телефон: +79042217931
- E-mail: rina.blohina@yandex.ru



Контактные данные:

Кравцов Александр Ярославович

- Телефон: +79121350304
- E-mail: formekray@gmail.com



АВТОРЫ ПРОЕКТА:

КРАВЦОВ АЛЕКСАНДР ЯРОСЛАВОВИЧ, студент 3 курса направления подготовки «Энерго-и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» (профиль «Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов»);

БЛОХИНА КАРИНА АЛЕКСАНДРОВНА, студентка 2 курса направления подготовки «Ландшафтная архитектура».

РАЗРАБОТКА ПРОЕКТА ПРЕДПРИЯТИЯ ПО УТИЛИЗАЦИИ ПЛАСТИКОВЫХ ОТХОДОВ



НАУЧНЫЙ РУКОВОДИТЕЛЬ – Конык Ольга Ананиевна, к.т.н., доцент

Мусор во благо!

2

Большое количество не утилизированного пластика



Некачественные дороги

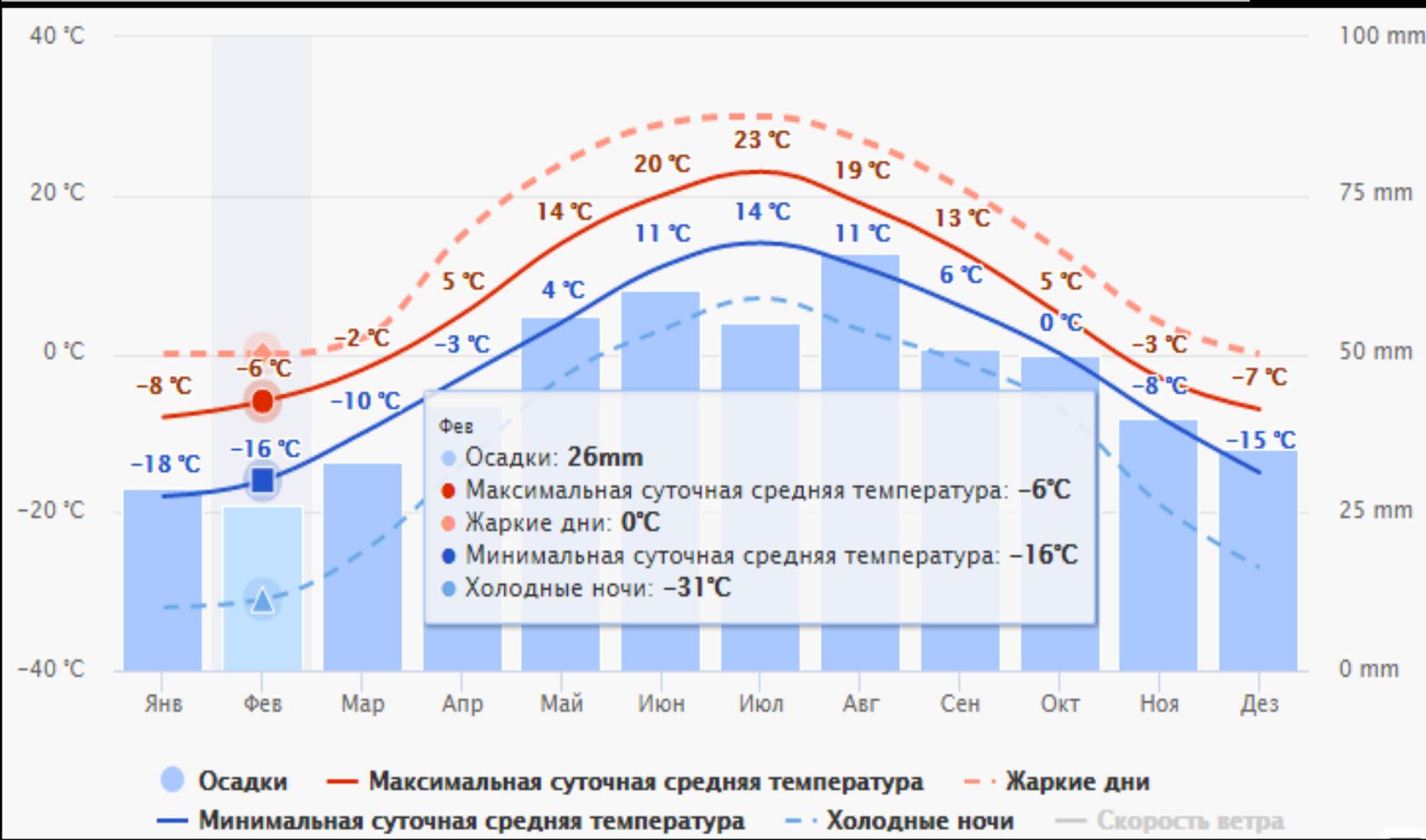
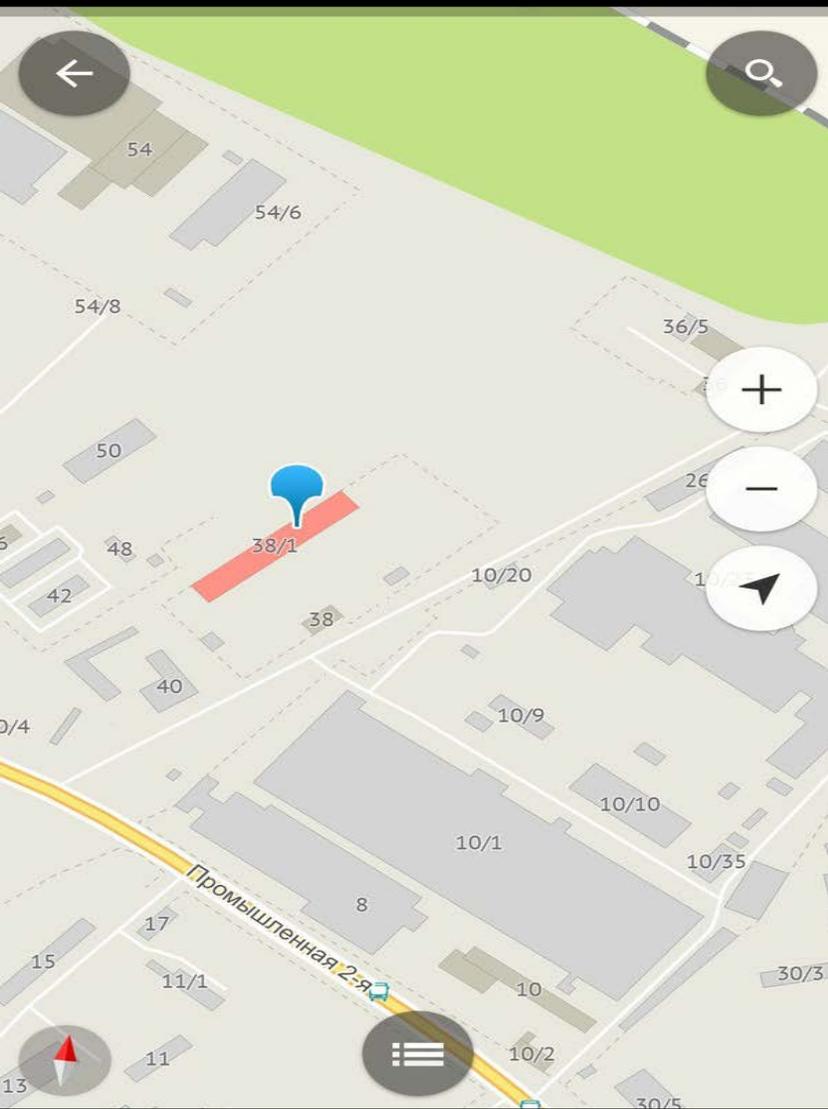


Идея использовать мусор во благо, очищая планету и одновременно создавая качественные дороги. Предлагается создание виртуального предприятия ООО «Plastic Economical Roads» по утилизации пластиковых отходов – строительство пластикового дорожного полотна.

Почему именно пластик?



Пластик — это высокостойкий материал. Он практически не деформируется под воздействием автомобильного потока и даже под воздействием температур. Он может выдерживать температуры от -60 до +80 градусов.



Расположение предприятия

Предприятие будет расположено в зоне умеренно-континентального климата, где лето короткое и прохладное, зима продолжительная, морозная и снежная. Среднемесячная температура января -15 °С, июля +22 °С. Среднегодовая температура около 0 °С. Количество осадков - около 600 мм в год, из них в теплый период - 400 мм в год

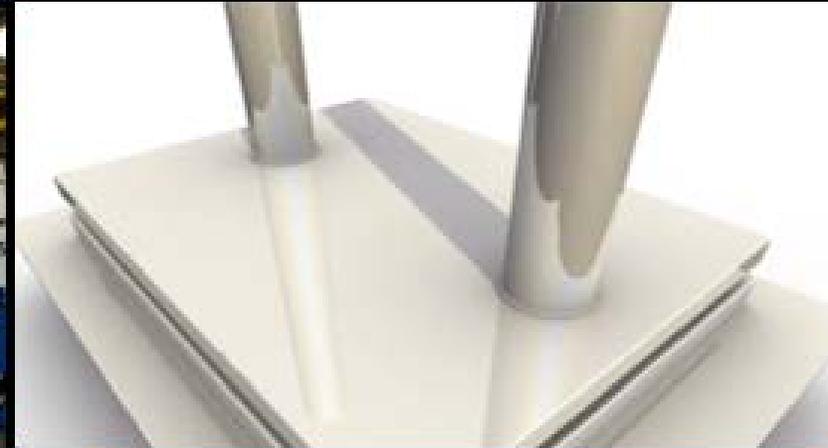
Структурные подразделения ООО «Plastic economical roads»



Склад приема, сортировки и временного хранения пластиковых отходов



Ремонтно-строительный цех



Цех по утилизации пластиковых отходов



Медпункт



Столовая



Административно-бытовой корпус

Цех по утилизации
пластиковых отходов



Административно – бытовой
корпус



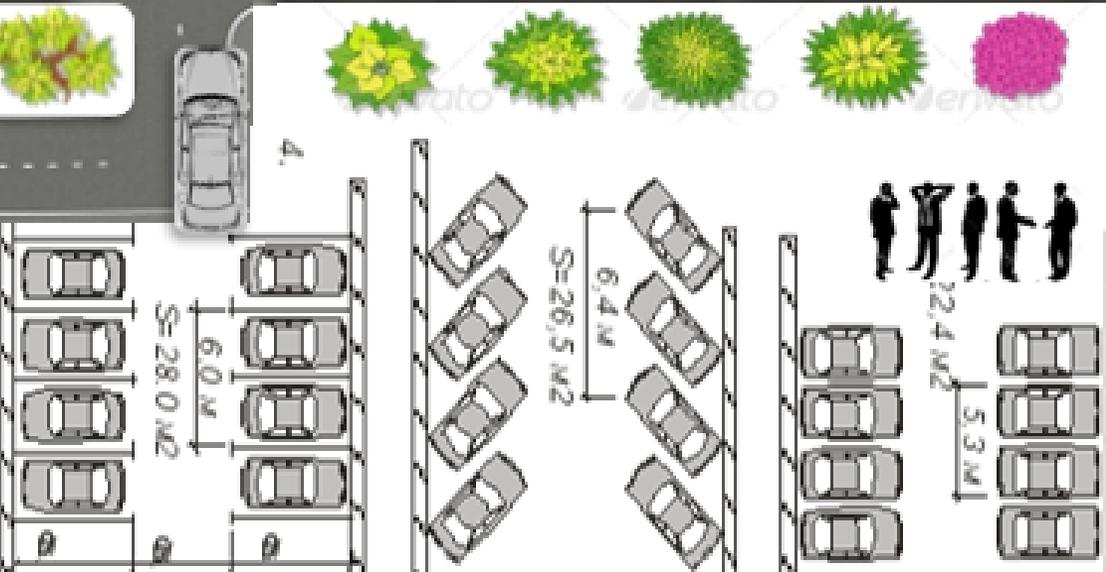
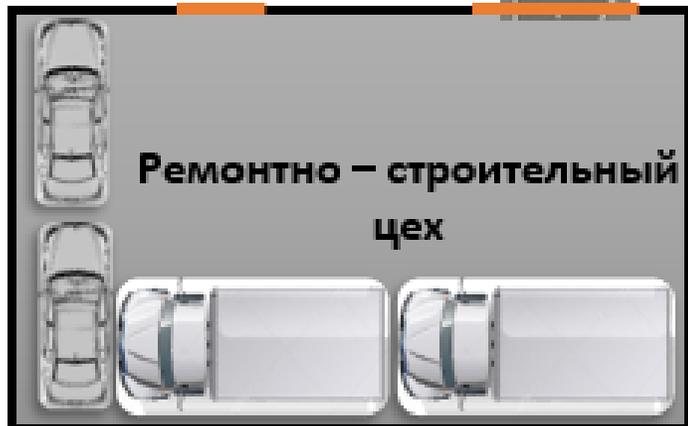
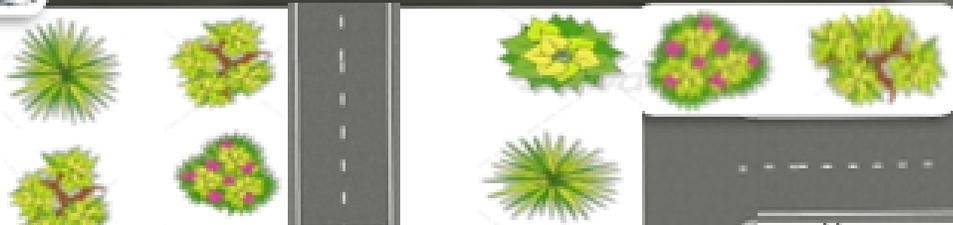
ТКО



КПП



Склад приема,
сортировки и
временного хранения
пластиковых отходов



Карта – схема предприятия



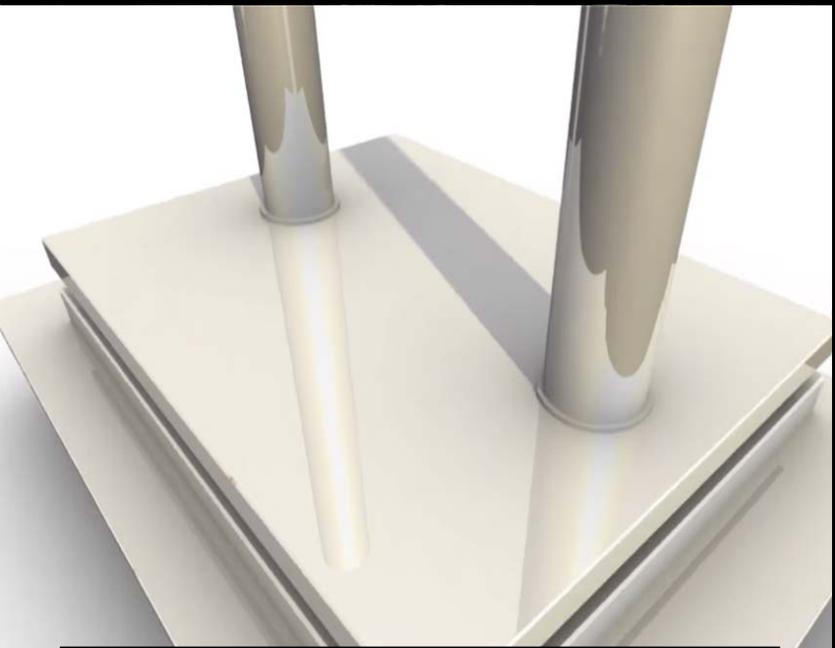
1. Сбор пластика



2. Сортировка пластика



3. Измельчение пластика



4. Прессовка пластика



5. Готовые модули

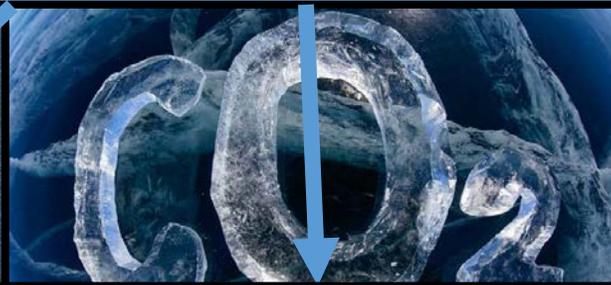


Это заменит множество техники



6. Транспортировка и установка

Преимущества пластиковых дорог по сравнению с асфальтовыми



Снижение выбросов

Готовые модули для укладки



Снижение затрат





ОТНОСИТЕЛЬНО

- предельной массы, которую способно выдержать пластиковое полотно;
- какова будет длительность эксплуатации крайних полос скоростных трасс, по которым курсируют междугородние автобусы и груженые самосвалы;
- сможет ли выдержать пластик столь большую ежедневную нагрузку?



10**Ремонтоспособность**

1 плита = 10-20 мин.

Многоразовое использование

Более 30 циклов

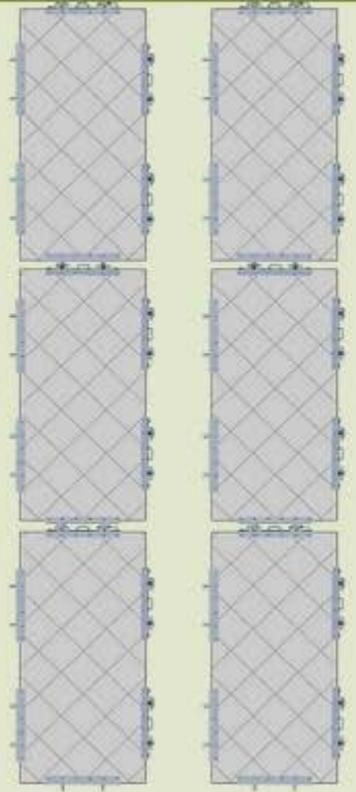
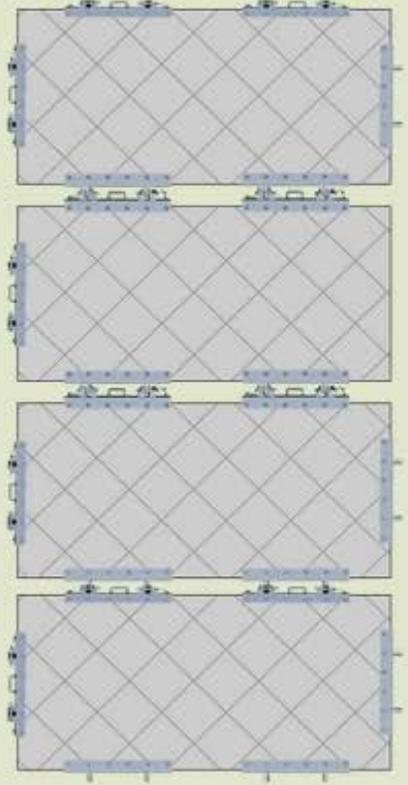
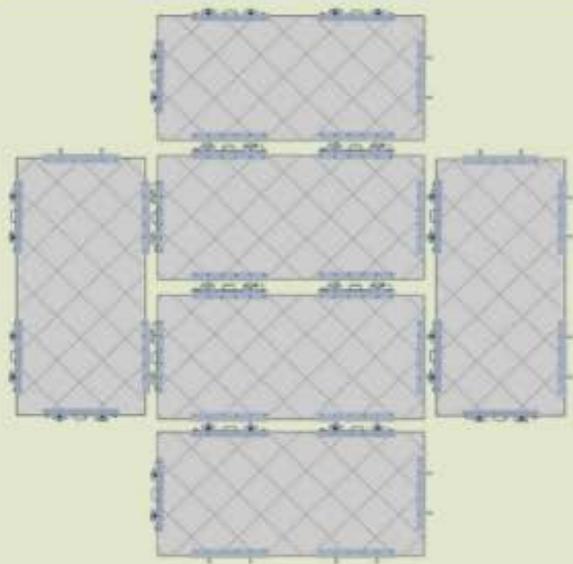
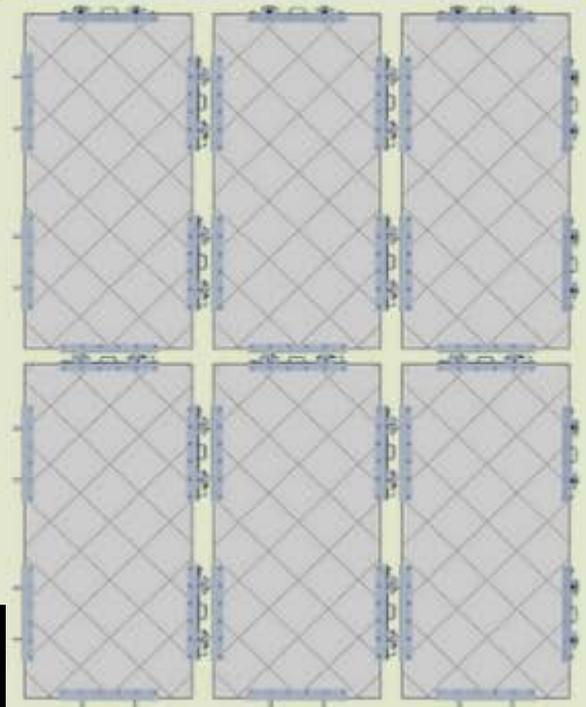
Габариты (толщина x длина x ширина)	Вес	Допустимая нагрузка	Стоимость 1 плиты	Цена за 1 кв.м
20x2400x1000 мм.	44 кг.	20 тонн	1999 руб.	832 руб.
35x2080x1000 мм.	67 - 97 кг.	60 тонн	4080 руб.	1961 руб.
35x4000x2000 мм.	257 – 307 кг.	60 тонн	13080 руб.	1635 руб.

Прочность

Модуль упругости при изгибе = 900-1415 МПа
Твердость по Роквеллу, α = 60-94

Время монтажа

2 плиты = 4-10 мин.

колея**дорога****перекресток****площадка**

**Характеристики и стоимость
пластикового дорожного полотна**



Канадское дорожное полотно из бытовых отходов



Американская дорога из полиэтилена



Российская реальность



Трасса из резиновых покрышек в Аризоне



Производство собственных дорожных плит (с учетом подготовки грунта для установки и укладки дорог) составит 500 000 руб. за 1 км. дороги. По сравнению с укладкой асфальтовой дороги, протяженностью 1 км. (которая составляет 1 млн. руб.) – экономично.

Линия утилизации пластиковых отходов

Линия состоит из следующих элементов:

- Роторная машина
- Дробилка (измельчитель)
- Шнековый транспортер, оснащенный архимедовым винтом
- Паровой котел
- Моющая полировочная машина
- Аппарат полоскания
- Сушилка-водоотделитель
- Воздушная сушка
- Бункер
- Пресс

Расшифровка инвестиционных затрат (основных)	Тыс. руб.
Линия утилизации пластиковых отходов	250 000
Зарплата специалиста по подготовке грунта для установки дорог (в месяц)	25 000
Зарплата укладчика пластиковой дороги (в месяц)	20 000
Зарплата водителя (в месяц)	17 000
Стоимость пластиковых плит, протяженностью в 1 км.	500 000

Проект заключается не только в том, чтобы сделать пластиковые дороги, это лишь часть большой идеи. Дороги будут сделаны таким образом, что внутри останутся пустые пространства, в которых в любое время соответствующие службы смогут проложить кабель или трубы. При этом им не придется разбивать асфальт и раскапывать все вокруг.

Существует ряд дополнений:

В будущем, когда автомобили будут объединены в сеть, можно будет модернизировать и пластиковые дороги. Например, под дорожным покрытием можно будет разместить датчики, которые помогут собирать данные о транспортном потоке. Дождевая вода будет стекать с дороги через пустые пространства, а сам пластик можно подогревать, чтобы избежать образования наледи в зимнее время. Как это будет работать? Каждый автомобиль, проезжающий по дороге, создает колебания, которые можно преобразовать в электроэнергию.



СЫКТЫВКАРСКИЙ
ЛЕСНОЙ
ИНСТИТУТ



БИОИНЖЕНЕРНЫЕ СООРУЖЕНИЯ В ЛАНДШАФТНОЙ АРХИТЕКТУРЕ

Автор проекта:

Новогран Татьяна Владимировна, студентка 2 курса направления подготовки «Ландшафтная архитектура».

Научный руководитель - Паршина Елена Ивановна, к.б.н., доцент.

История и современность садово-паркового и ландшафтного строительства немислима без использования инженерных сооружений, это и дренажные и оросительные системы, устройство пешеходных коммуникаций.



Цель работы: создание благоприятных условий путем устройства локальной дренажной системы на территории набережной.

Задачи:

1. Изучить российский и зарубежный опыт создания «дождевого сада».
2. Разработать проект дождевого сада с целью утилизации излишних дождевых и талых вод на территории набережной парка им. Кирова.

Дождевой сад – биоинженерная конструкция.
Основное назначение таких садов кроется в обеспечении естественной
фильтрации дождевых потоков.



Дождевой сад в Нансенпарк
(Осло, Норвегия)

Дождевой сад в Питтсбурге
(штат Пенсильвания, США)



Не смотря на то, что с 2008 года проводятся работы по устройству набережной, на ее территории постоянно образуются скопления воды, особенно в неровностях покрытия дорожек и лестниц, а так же газонов на нижних террасах. Это снижает комфортность пребывания отдыхающих на территории набережной даже в сухую погоду.



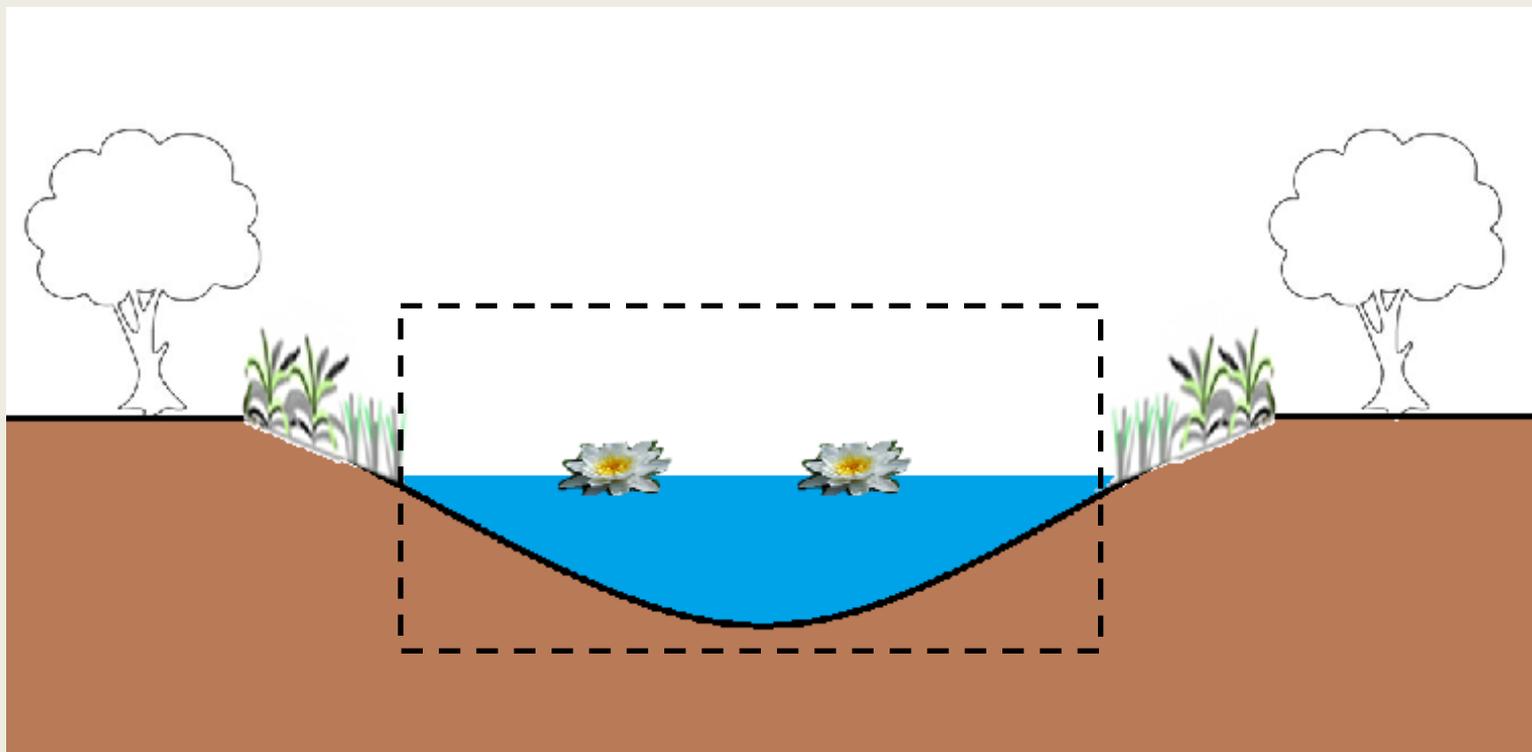
Проектируемый дождевой сад располагается на второй террасе набережной и имеет форму эллипса, его общая площадь 50 м². В зонировании сада выделены три уровня в зависимости от характера увлажнения.



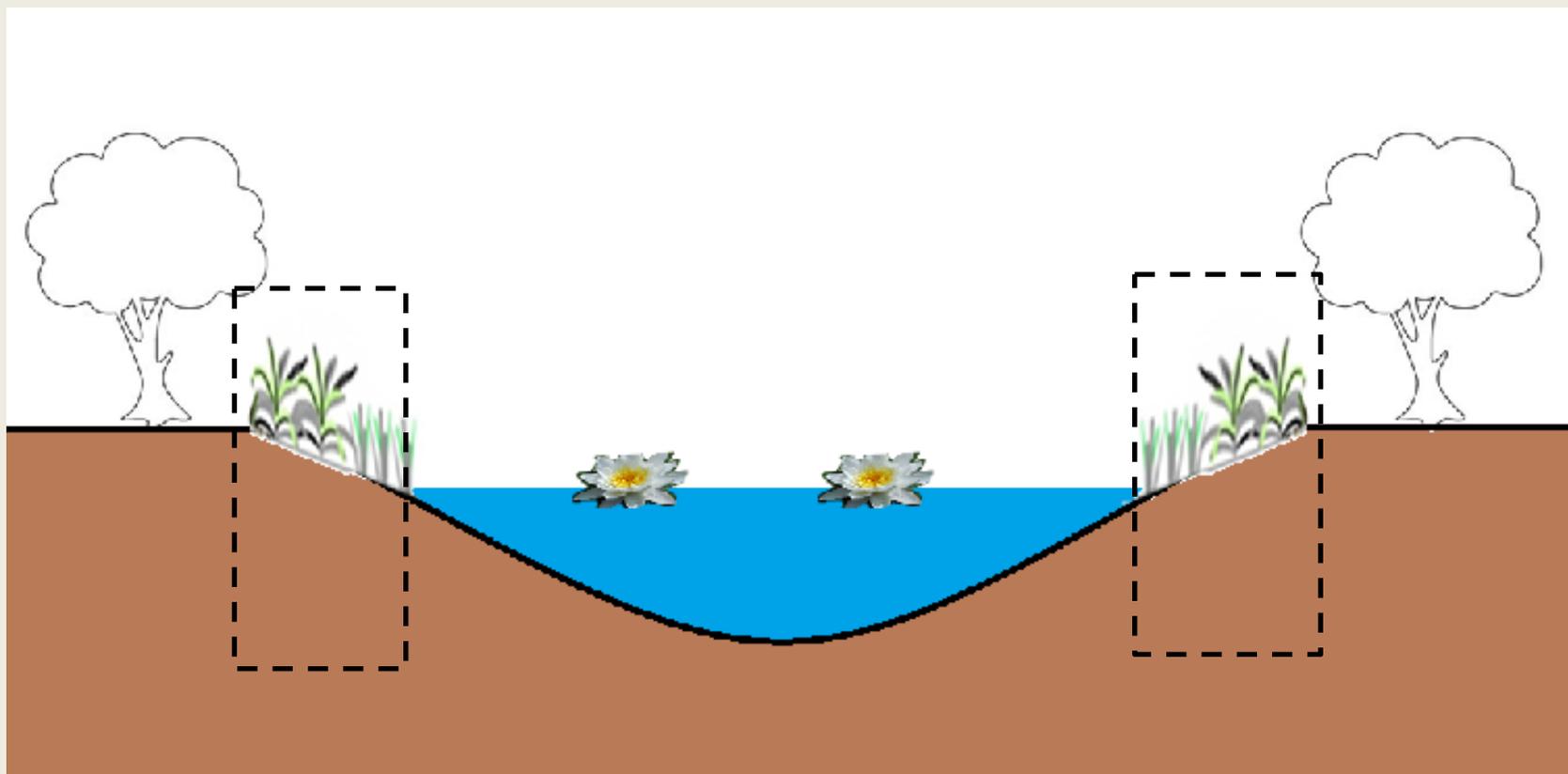
Набережная в парке имени С. Кирова

Нижняя центральная зона – создается путем выемки грунта. Этот участок сада позволяет собирать и накапливать ливневые стоки.

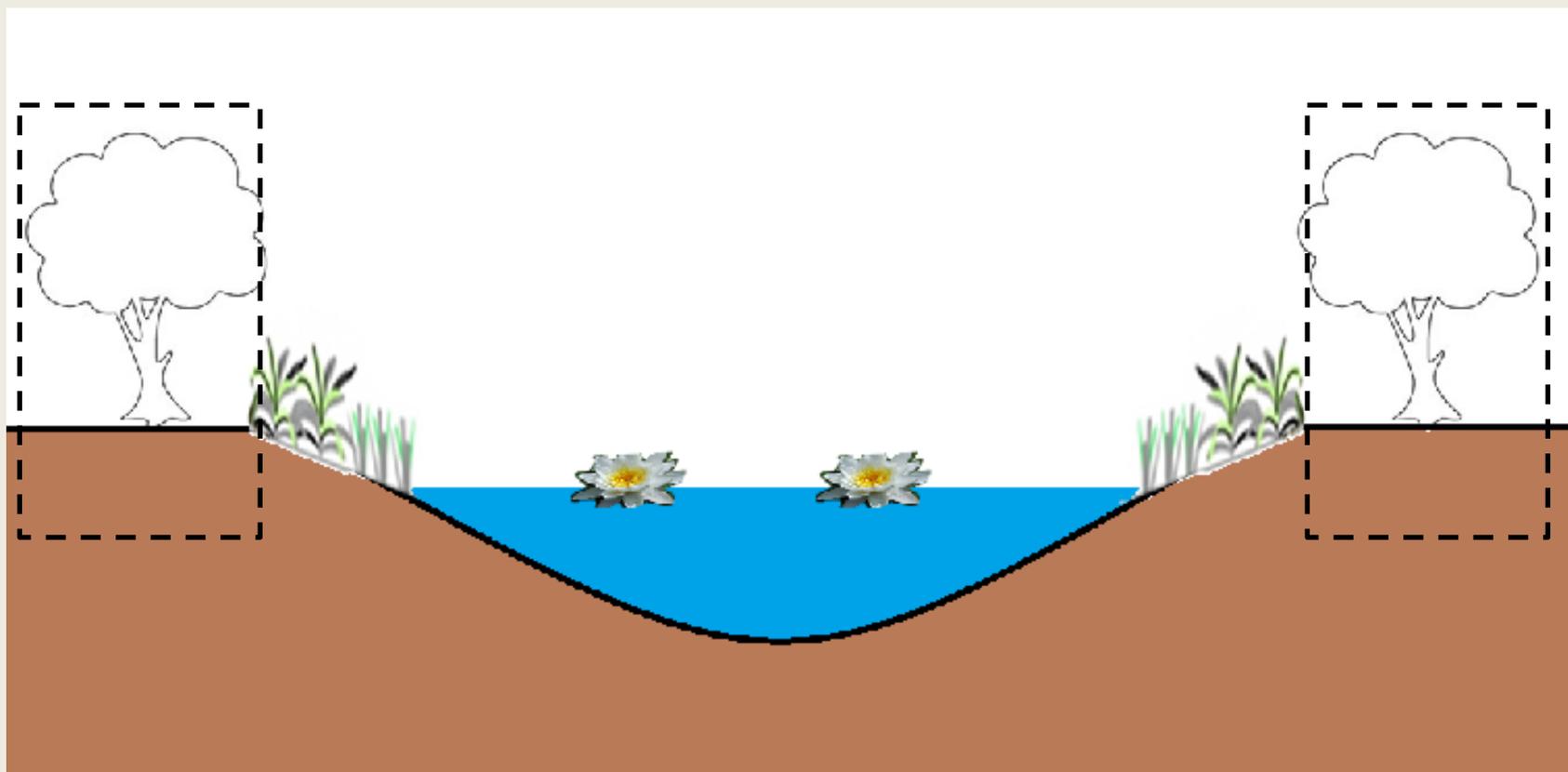
Предпочтения отданы таким растениям, как кувшинки белые (*Nymphaea alba*), калужница болотная (*Caltha palustris*), ситник (*Juncus* sp), овсяница сизая (*Festuca glauca*), осока метельчатая (*Carex paniculata*) и рогоз узколистный (*Typha angustifolia*).

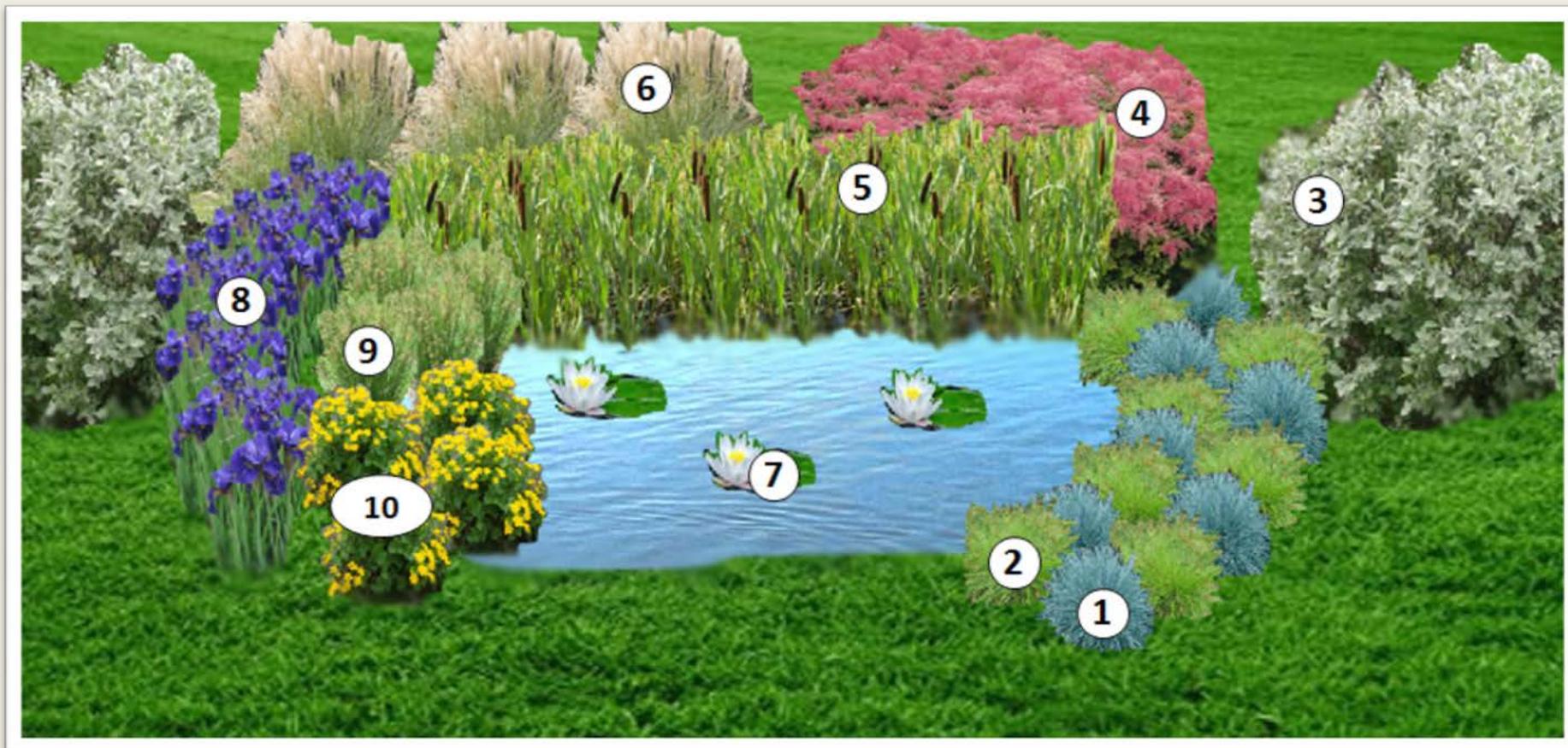


Склон - средняя зона. Характеризуется умеренным увлажнением.
На нем будут размещены ирисы сибирские (*Iris sibirica*), мискантус (*Miscanthus*) и астильба Тунберга (*Astilbe thunbergii*).



Верхняя зона плавно переходит в существующее газонное покрытие.
Для обрамления этой зоны используются посадки
ивы серо-голубой (*Salix glauca*).





Общий вид проекта: 1 - овсяница сизая (*Festuca glauca*); 2 - осока метельчатая (*Carex paniculata*); 3 - ива серо-голубая (*Salix glauca*); 4 – астильба Тунберга (*Astilbe thunbergii*); 5 - рогоз узколистный (*Typha angustifolia*); 6 – мискантус (*Miscanthus*); 7 – кувшинка белая (*Nymphaea alba*); 8 - ирис сибирский (*Iris sibirica*); 9 - ситник (*Juncus sp*); 10 - калужница болотная (*Caltha palustris*).

РАСЧЕТ ПРОЕКТА

Наименование затрат	Цена за единицу	Количество	Сумма
Приобретение основных и оборотных средств			
Приобретение посадочного материала	559,6	25	13990
Плитка для дорожки (30x30)	150	18	2700
Песок, м ³	400	3	1200
Компост, л	500	8	4000
Инструменты	5000	1	5000
Удобрения (подкормки комплексные)	500	3	1500
Ограждение, м	200	60	12000
Итого			40390

Наименование затрат	Цена за единицу	Количество	Сумма
Спецодежда			3700
Костюм	1500	2	3000
Сапоги резиновые	300	2	600
Перчатки	50	2	100
Транспортные расходы			24000
Аренда экскаватора, маш-час	1000	24	24000
Итого			27700

Общая стоимость затрат необходимых для реализации проекта: **68990 рублей**

Дождевые сады - это локальные дренажные системы, способные путем отвода воды на объектах ландшафтной архитектуры создать комфортные условия для отдыхающих, обогатить ассортимент растений, используемых для озеленения городских территорий.

Кроме того, большинство используемых растений в дождевом саду обладают фиторемедиационной способностью, а это расширяет возможности таких малых садов в очистке поверхностных стоков.





**Сыктывкарский лесной институт (филиал)
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный
лесотехнический университет имени С. М. Кирова»**

ПРОЕКТ СОЗДАНИЯ ПРОИЗВОДСТВА ПО ПЕРЕРАБОТКЕ ДРЕВЕСНЫХ ОТХОДОВ

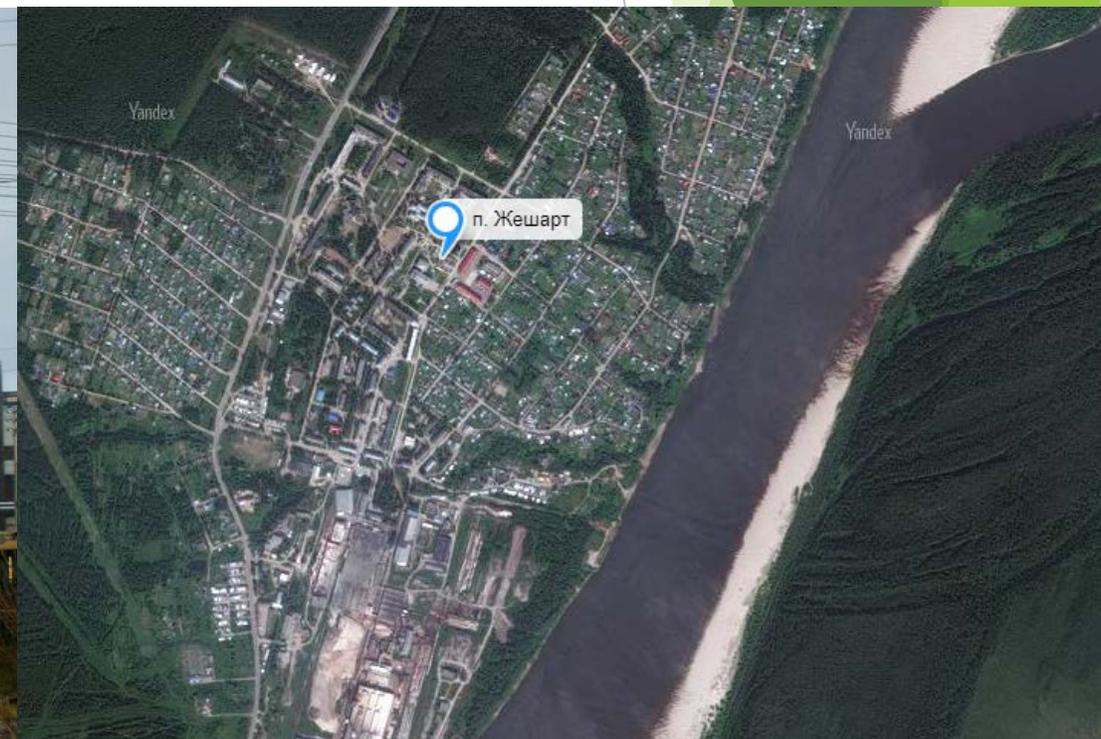
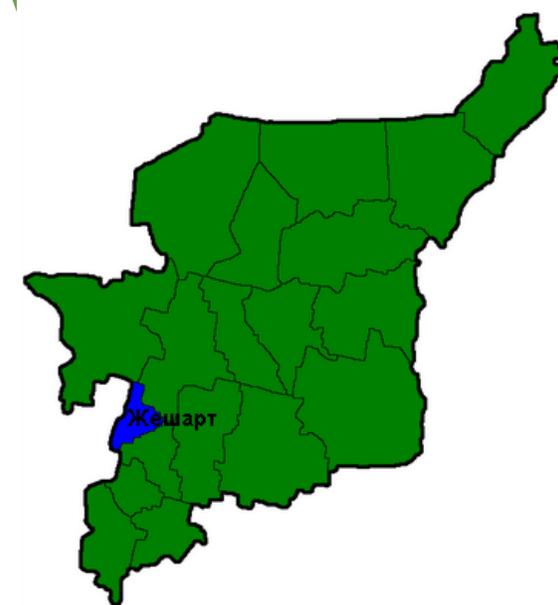
**Авторы: Поздеев Владислав,
Дмитриева Полина, студенты 1 курса
направления подготовки «ТЭиТТ»,
(профиль «Промышленная теплоэнергетика»)**

**Научный руководитель:
Леканова Тамара Леонардовна,
к.х.н, доцент.**

Сыктывкар 2018

Цель проекта

создание производственных мощностей по выпуску биотоплива из древесных отходов и линий по переработке древесных отходов, п. Жешарт, Усть-Вымский район, Республика Коми



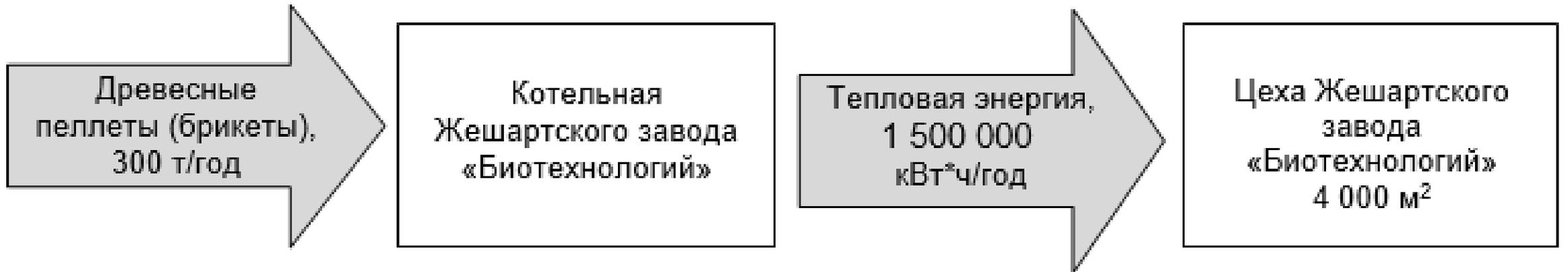
Объемы заготовки и образующихся отходов лесопroduкции Жешартского фанерного комбината, 2016 г.

Вид продукции	Норма расхода древесины на ед. продукции	Объем производства	Фактический расход древесины	Величина древесных отходов
Фанера клееная, тыс. м ³	2,84	180	512	332
МДФ, тыс. м ³	1,50	50	75	25
Итого, тыс. м ³		230	587	357

Планируемые производства:

- котельная на древесных отходах;
- цех производства пеллет;
- цех производства прессованных поддонов из опила

Теплоснабжение цехов завода



Строительство котельной на древесных отходах обусловлено необходимостью поддержания требуемых климатических условий в работающих цехах завода.

$4000 \text{ м}^2 \times 0,0342 \text{ Гкал / месяц} = 136,8 \text{ Гкал / месяц}$

$136,8 \text{ Гкал} \times 8 \text{ месяцев} = 1094 \text{ Гкал / 8 месяцев}$

$1 \text{ Гкал} = 1\,162,2 \text{ кВт*час}$

$1094 \text{ Гкал} \times 1\,162,2 = 1\,271\,911 \text{ кВт-час / 8 месяцев} =$

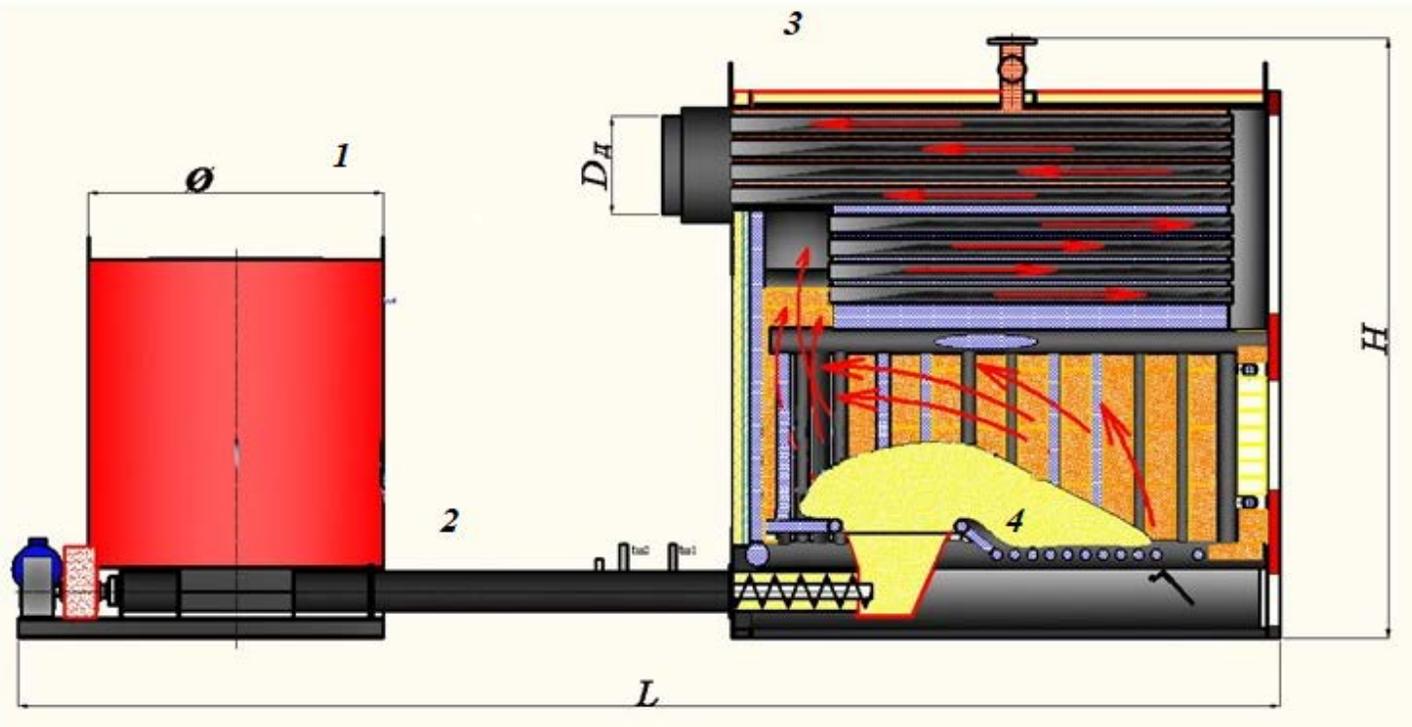
1 500 000 кВт*ч/год

$1\,500\,000 \text{ кВт*ч/год} \times 17\,500 \text{ кДж/кг} = \mathbf{300 \text{ т / год}}$

В качестве топлива используются пеллеты с теплотой сгорания 17 500 кДж/кг.



Конструкция твердотопливного водогрейного котла, работающего на древесных пеллетах



- 1 - бункер оперативного запаса топлива;
- 2 - шнек подачи топлива;
- 3 - два жаротрубных барабана;
- 4 - наклонная водоохлаждаемая решетка

В основе проекта лежит установка для теплоснабжения цехов предприятия водогрейного твердотопливного котла мощностью 1,5 МВт на древесных пеллетах.

Вырабатываемая тепловая энергия расходуется на производственные нужды завода «Биотехнологий».

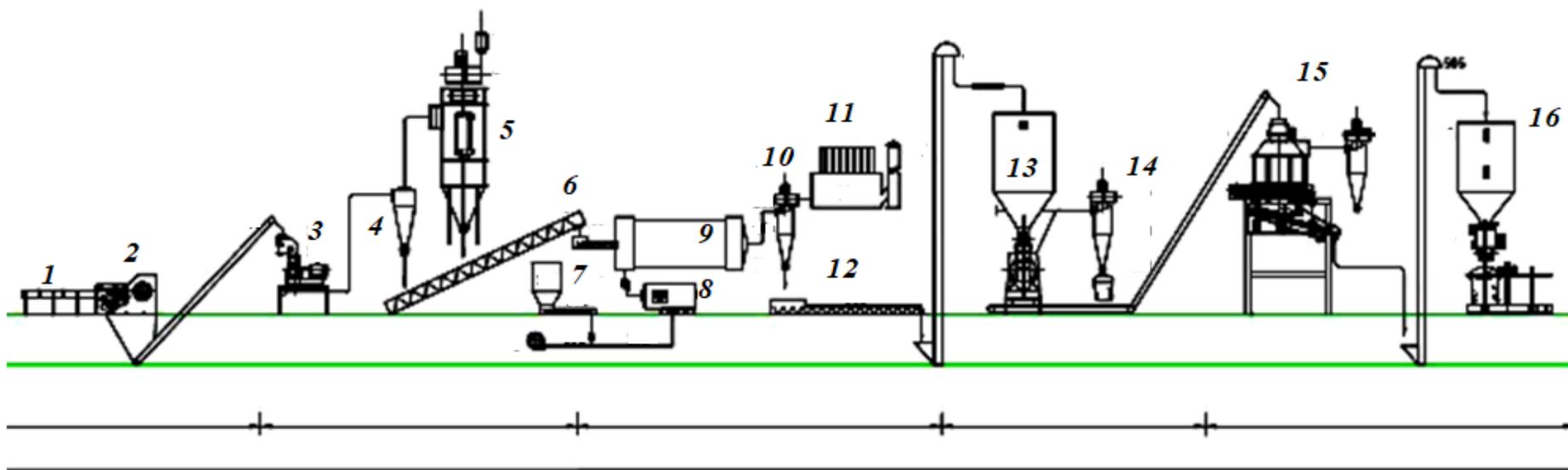
Цена комплекта твердотопливного котла 1.5 МВт составляет 2 млн. рублей, г.

Екатеринбург

Характеристики топлива

№ п/п	Параметры	Опилки	Щепа	Древесные брикеты
1	Низшая теплотворная способность, Гкал/кг	0,0017	0,0024	0,0039
2	Влажность, %	55	40	10
3	Выход летучих веществ, %	85		57
4	Зольность, %	0,5	0,6	0,6
5	Массовая доля серы, %	-	-	-
6	Стоимость одной тонны топлива, включая транспортировку до здания котельной, руб.	150	600	4 000
7	Полный расход топлива, кг/ч	855	600	380

Схема производства топливных гранул из древесных отходов



Мини завод WRB-2 по производству пеллет 6-8 мм производительностью 2500 – 3000 кг/час

Сначала поступающее сырье проходит первый этап измельчения, разбиваясь на фрагменты 25*25*2мм. Затем полуфабрикат в сушилках барабанного типа доводится до влажности 8-12% (влажность древесных отходов – 55 %). Полученная масса мелко дробится (частицы не более 4 мм, для высококачественных гранул 1,5 мм) с помощью молотковых мельниц. Если в процессе сушки влажность сырья снизилась ниже 10 %, полуфабрикат увлажняется мелко диспергированной водой или паром. Полученный продукт прессуется.

Чистый годовой доход при производстве древесных гранул (пеллет)

Элементы прибыли	Затраты		Доход		Чистая прибыль	
	кол-во, т	(руб./год)	кол-во, т	(руб./год)	Кол-во	(руб./год)
Древесные отходы, т	27 144	8 143 200	-	-	-	- 8 143 200
Электроэнергия, кВт-ч	2 365 000	35 073 000	-	-	1 500 000	- 35 073 000
Амортизация оборудования, линия	1	1 163 800	-	-	-	-1 163 800
Зарплата персонала, чел.	20	5 000 000	-	-	-	- 5 000 000
Древесные гранулы (пеллеты), т	-	-	18 720	74 880 000	-	74 880 000
Общий чистый доход						25 500 000

• Опилки	=	300	руб./т
• Древесные гранулы (пеллеты)		4 000	руб./т
• Вода		34,40	руб./т
• Электроэнергия	=	14,83	руб./кВт-ч
• Плата за НВОС	=	187,75	руб./т

Цена 1 линии мини завода
производительностью
3000 кг/час составляет 45 млн. руб
Общая мощность линии: 600 кВт

Цех по производству прессованных поддонов из опила



Расход материалов на один поддон:

- Опилки 17 кг
- Клей 3,5 кг

Производительность – 130 шт./дн



Цех по производству прессованных поддонов из опила предназначен для производства поддонов путем дробления, измельчения и прессования сырья с добавлением клея.

В качестве сырья используется любая древесина, отходы деревообработки, мебельных производств, опилки, стружки

Прессованные поддоны могут быть использованы в качестве экспортной тары без фумигации и карантинного контроля

Чистый годовой доход при производстве ПОДДОНОВ ИЗ ОПИЛА

Элементы прибыли	Затраты		Доход		Чистая прибыль	
	Кол-во	(руб./год)	Кол-во	(руб./год)	Кол-во	(руб./год)
Древесные отходы, т	636,480	190 944	-	-	-	-190 944
Электроэнергия, кВт-ч	549 120	8 143 450	-	-	-	-8 143 450
Вода, м ³			-	-	-	
Клей-альдегид, т	131,040	2 995 920	-	-	-	-2 995 920
Амортизация оборудования, линия	1	253 686	-	-	-	- 253 686
Зарплата персонала, чел.	12	2 880 000	-	-	-	- 2 880 000
Прессованные поддоны, шт.	-	-	37 440	22 464 000	-	22 464 000
Общий чистый доход					8 000 000	

• Опилки	=	300	руб./т
• Вода		34,61	руб./т
• Электроэнергия	=	14,83	руб./кВт-ч
• Прессованные поддоны	=	600	руб./шт
• Плата за НВОС		187,75	руб./т

Цена линии по
производству
поддонов 12 млн. рублей,
склад г. Благовещенск
Срок окупаемости – менее
2 лет

Реализация комплексного проекта

ПОЗВОЛИТ:

- сократить вывоз древесных отходов на полигоны;
- создать более 200 новых рабочих мест в п. Жешарт, Усть-Вымского района;
- повысить производительности труда;
- снизить себестоимость производства, повысить рентабельность;
- повысить уровень экологической безопасности;
- сократить древесные отходы производства;



СИСТЕМА МОНИТОРИНГА ПАССАЖИРОПОТОКА И РЕЖИМОВ РАБОТЫ МАРШРУТНОГО ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА

Авторы:

Поповцев Ф. Ю., Зенков П. А. и Норин Г.А.,
студенты 3 курса направления подготовки «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» (профиль «Автомобильный сервис»).

Научный руководитель: Еремеева Л. Э., доцент

Цель проекта

Цель проекта – решение актуальных проблем для маршрутного транспортного сообщения



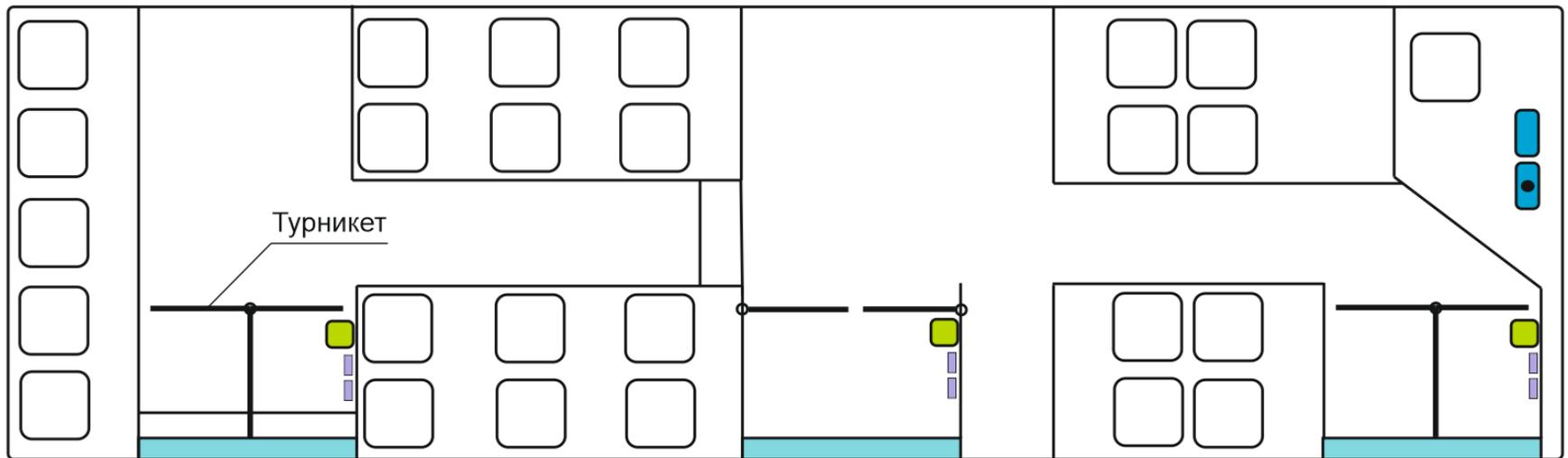
Основная информация по проекту

Название проекта	Система мониторинга пассажиропотока и режимов работы транспортного средства
Суть проекта	Мониторинг пассажиропотока на городских маршрутах и режимов работы транспортного средства
Тип проекта	Практико-ориентированный
Регион	Республика Коми, г. Сыктывкар
Предполагаемая дата начала проекта	2018 год
Длительность проекта	Неограниченна
Общая стоимость затрат на реализацию проекта	562679руб.
Потребность в заемных средствах	281339руб.
Участники проекта	Поповцев Ф. Ю., Норин Г. А. Зенков П. А.

Технико-экономические и финансовые показатели

Показатель:	1 год	2 год	3 год
Прогнозные объемы продаж, шт.	140000	140000	140000
Планируемая выручка, руб.	1036800	1036800	1036800
Планируемые расходы по проекту, руб.	544428	526848	526848
Объем планируемой прибыли, руб.	492372	509952	509952

Описание продукции



-  - терминал оплаты
-  - датчики подсчитывающие число вошедших
-  - информационный дисплей водителя
-  - электронный блок управления

Описание технологии процесса



Оборудование, необходимое для реализации проекта*

Модель	
Валидатор HCL1306 автобус ros терминал	Размер 200*151*61.5 мм, операционная система Linux система 2.6, Потребляемая мощность 10 Вт
Турникет	
Датчик	Инфракрасный
Автомобильный монитор AutoExpert DV-450	Видеовход RCA x2, Потребляемая мощность 2 Вт, Источник питания - бортовая сеть автомобиля
Устройство передачи данных	Рабочее напряжение 4,5-5,5 В Рабочая частота 868 МГц Рабочая температура -40-+85 С
GPS/ГЛОНАСС	GPS/ГЛОНАСС/ GPRS
Микрокомпьютер Intel Edison Compute Module LXmini.5-004LH	Intel Atom 2x500 Мгц, 1гб ОЗУ, Wi-fi Intel Xeon E3-1200 v5, 32 Гб ОЗУ
Удаленный сервер	Intel Xeon L5630, 32 Гб ОЗУ

* - перечень оборудования может меняться.

Устанавливаемое оборудование - затраты

№ п/п	Наименование оборудования	Стоимость, руб.	Кол-во	Сумма, руб.
1.	Валидатор	30000	3	90000
2.	Бесконтактная карта	10	5000	50000
3.	Турникет	43000	3	129000
4.	Информационный дисплей водителя	6000	1	6000
5.	Маячок	4900	3	14700
6.	Электронный блок управления	2600	1	2600
7.	Удаленный север	18900	1	18900
10.	Общая стоимость	-	-	311200

Преимущества данной системы

Актуальная информация о пассажиропотоке

Исключается безбилетный проезд

Удешевляется обслуживание маршрута

Актуальная информация о режиме работы транспортного средства

Обеспечивает финансовую прозрачность

Удобство для пассажиров

Повышение уровня обслуживания пассажиров

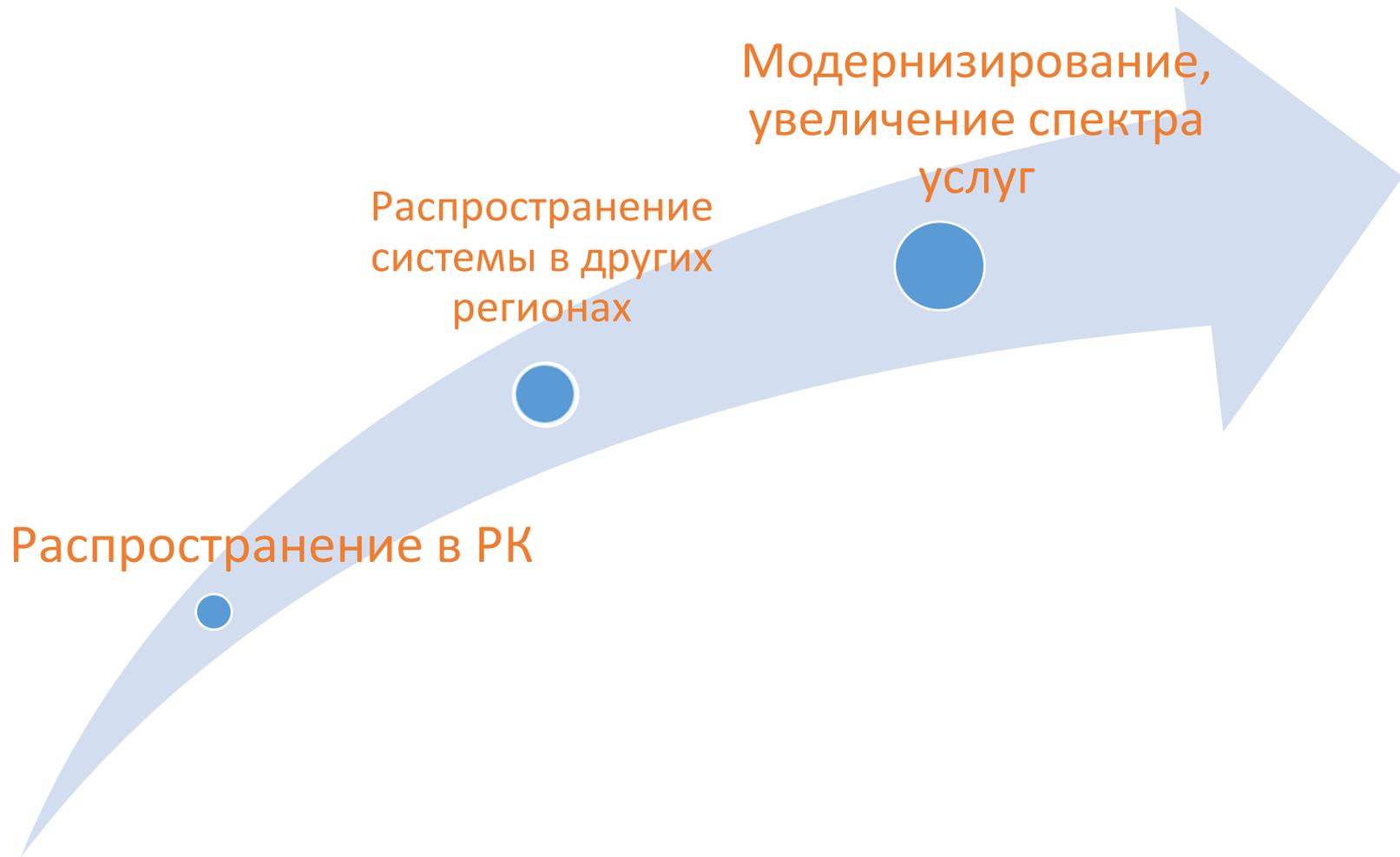
Повышение безопасности движения

Анализ рынка

Систему планируется внедрить на городских маршрутах Республики Коми.



Описание стратегии продвижения товара на рынок



Объемы производства

№ п/п	Годы	Наименование продукта (работ, услуг)	Единица измерения, шт	Объём реализации, руб.
1	Всего за 1-й год	Контактные карты	5000	50000
2	Всего за 2-й год	Контактные карты	5000	50000
3	Всего за 3-й год	Контактные карты	5000	50000
4	Всего			150000

Финансовый план

№ п/п	Наименование	Сумма, руб.
1.	Общая стоимость затрат, необходимых на реализацию проекта, всего	562679
1.1.	Из них за счет собственных средств	281340
1.2.	Потребность в заемных средствах (кредите)	0
1.3.	Потребность в субсидии для начинающих предпринимателей	281339

Планируемые расходы

№	Вид расходов	по кварталам 1-й год				2-й год	3-й год	Всего
п/п		1	2	3	4			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Расходы на приобретение материально-технических ресурсов, всего	0	0	0	0	0	0	0
	в том числе: Сырье и материалы	27000	27000	27000	27000	108000	432000	648000
	Инвентарь и хозяйственные принадлежности	0	0	0	0	0	0	0
	Спецодежда	2000	0	0	0	0	0	2000
2.	Расходы на оплату труда без НДФЛ	52200	52200	52200	52200	208800	208800	626400
3.	Арендная плата	24000	24000	24000	24000	96000	96000	288000
4.	Расходы на оплату водо-, электропотребления, телефона	0	0	0	0	0	0	0
6.	Транспортные расходы	0	0	0	0	0	0	0
6.	Налоги и платежи в бюджет, всего	39432	39432	39432	39432	157728	157728	473184

Планируемые расходы

	налог на доходы физических лиц с фонда оплаты труда	7800	7800	7800	7800	31200	31200	93600
	единый налог, взимаемый в связи с применением упрощенной системы налогообложения	15552	15552	15552	15552	62208	62208	186624
7.	Страховые взносы (пенсионный фонд, фонд социального страхования, обязательное медицинское страхование, страхование от несчастных случаев и производственных заболеваний)	16080	16080	16080	16080	64320	64320	192960
8.	Выплаты за использование заемных средств	0	0	0	0	0	0	0
9.	Выплаты доходов участникам проекта	0	0	0	0	0	0	0
10.	Реклама	0	0	0	0	0	0	0
12.	ИТОГО РАСХОДЫ	149292	131712	131712	131712	526848	526848	1598124

Планируемая выручка от реализации

№ п/п	Кварталы/ Годы	Показатели реализации		
		Объем реализации (руб.)	Цена реализации (руб./ед.)	Выручка от реализации (руб.)
1	2	5	6	7
1.	1 год	1440000	0,72	1036800
2.	2 год	1440000	0,72	1036800
3.	3 год	1440000	0,72	1036800
4.	Итого	-	-	3110400

Движение денежных средств

№ п/п	Наименование показателей	Значение показателей			
		1-год	2-й год	3-й год	ВСЕГО
1	2	3	4	5	6
1.	Денежные средства на начало периода		1055051	1565003	2620054
2.	Планируемые поступления денежных средств, всего	1599479	1036800	1036800	3938879
3.	Планируемые расходы по проекту, всего	544428	526848	526848	1598124
4.	Денежные средства на конец	1055051	1565003	2074955	4312545

Оценка прибыли

№					
п/п	Наименование статьи	1 год	2 год	3 год	Всего
1	2	3	4	5	6
1.	Ожидаемые доходы по проекту	1036800	1036800	1036800	3110400
2.	Ожидаемые расходы по проекту	544428	526848	526848	1598124
3.	Ожидаемая прибыль от проекта	492372	509952	509952	1512276

Бюджетный эффект

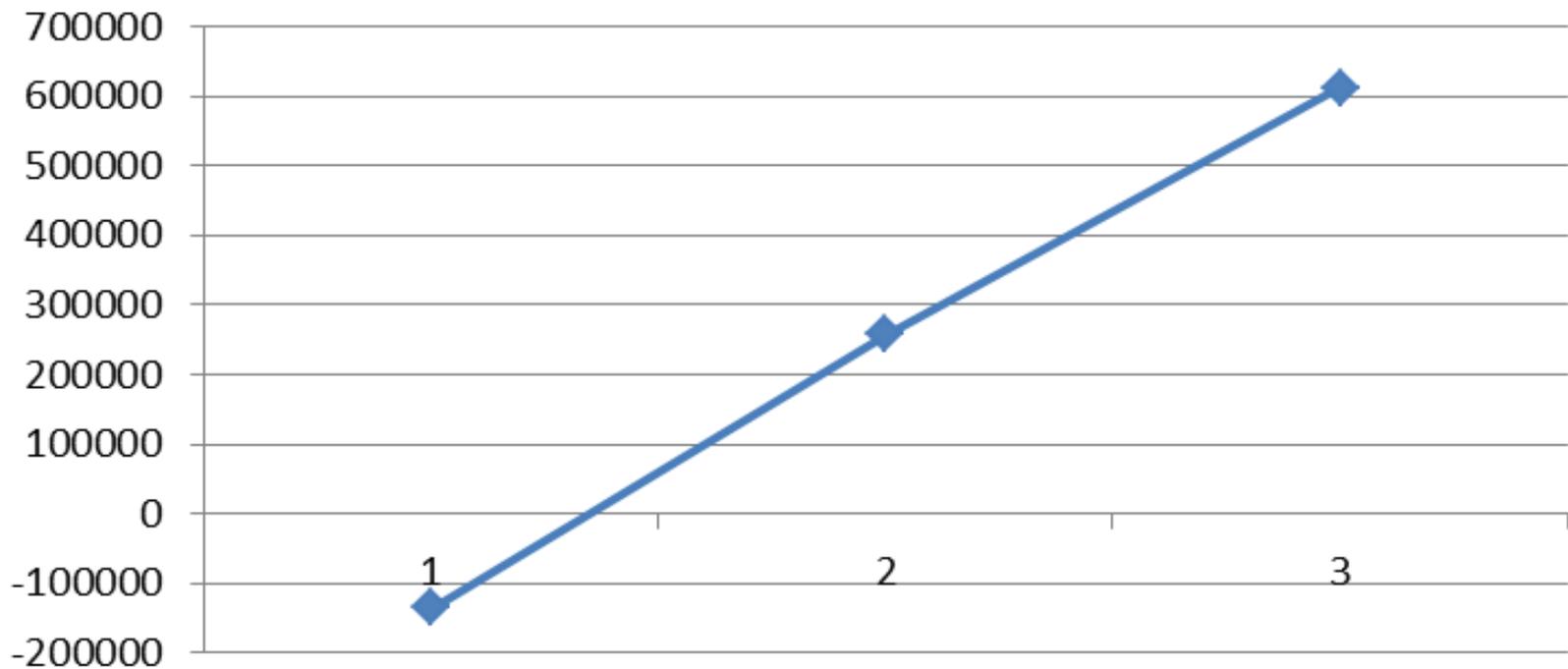
№	Наименование статьи	1 год	2 год	3 год	Всего
п/п					
1	2	3	4	5	6
1.	Предполагаемая государственная поддержка проекта	281339	0	0	281339
2.	Предполагаемые выплаты в бюджет и внебюджетные фонды, всего	219936	222048	222048	664032
	в том числе:				
	а) налоги и платежи в бюджет	157728	157728	157728	473184
	б) отчисления на страховые взносы	62208	64320	64320	190848
3.	Бюджетный эффект (п. 2 текущего периода – п. 1 текущего периода)	-61403	222048	222048	382693

Коммерческая эффективность бизнес проекта

Инвестиции, руб.	Приведенные инвестиции, руб.	Срок отдаления n, год	Ставка дисконтирования	Прибыль экономическая	Коэф. дисконтирования	Дисконтир. приток ден. ср-в, руб.	Дисконт. приток ден. средств нараст. итогом, руб.	Чистый дисконтированный доход NPV нараст. итогом, руб.	Индекс доходности PI
562679	562679	1	0,15	492372	0,8696	428150	428150	-134529	0,8
	0	2	0,14	509952	0,7695	392392	820541	257862	1,458
	0	3	0,13	509952	0,6931	353422	1173963	611284	2,086
Итого:	562679					1173963			

Заключение

Чистый дисконтированный доход NPV нарастающим итогом, руб.



Заключение

Данный проект использует новый способ мониторинга позволяющий увеличить эффективность предприятий.

Исходя из финансового расчета этот проект является рентабельным, который окупится за 1,37 года, индекс доходности за три года 2,086.



СЫКТЫВКАРСКИЙ
ЛЕСНОЙ
ИНСТИТУТ



Инновационный подход в прогнозировании сервисных услуг: формирование онлайн базы истории технических работ автотранспортных средств

Автор:

ПОПОВЦЕВ ФЁДОР ЮРЬЕВИЧ, студент 3 курс транспортно-технологического факультета направления подготовки «Автомобильный сервис» (профиль «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»).

Научный руководитель – Еремеева Людмила Эмировна, доцент

Цель и задачи исследования

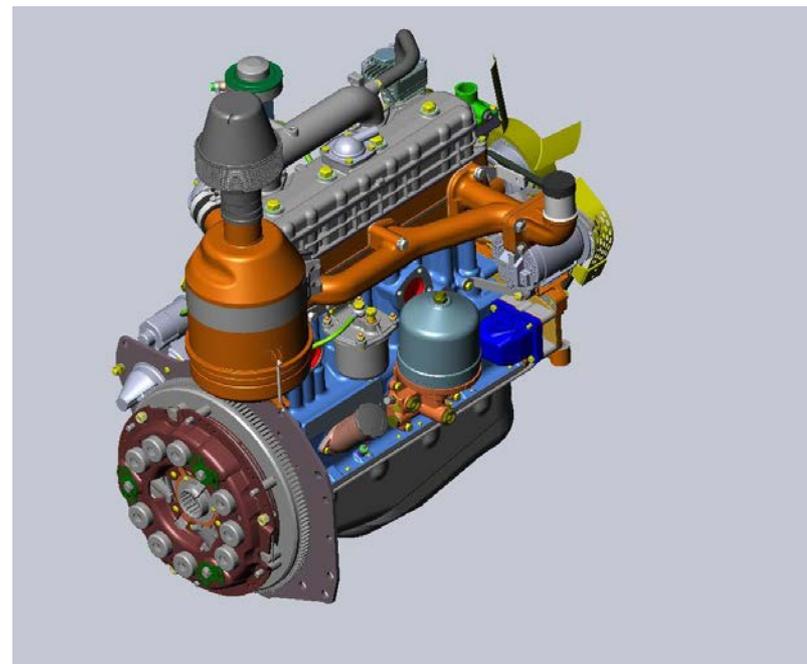
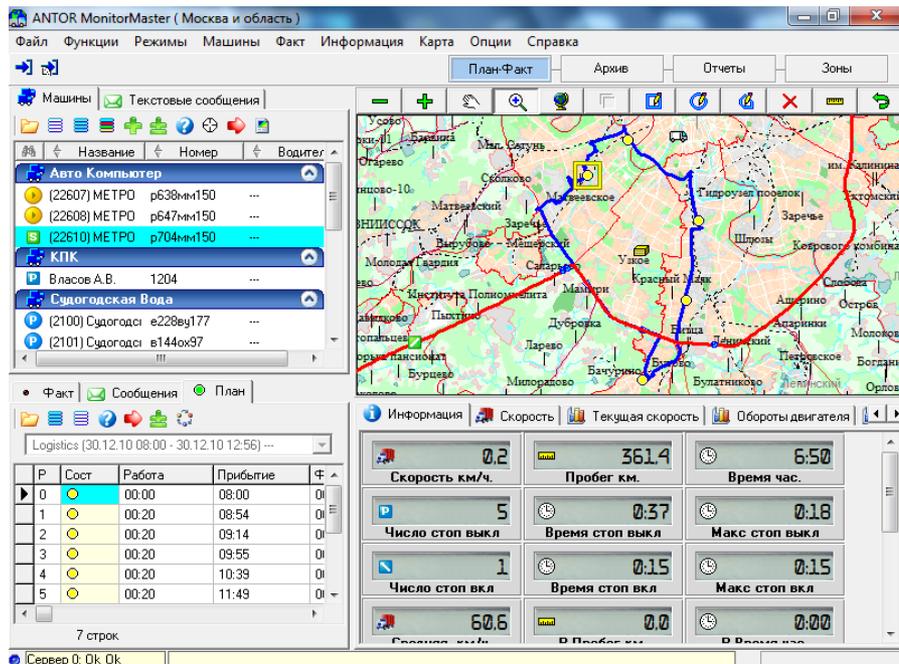
Цель – прогнозирование поломок транспортного средства для предотвращения выхода его из строя и увеличение коэффициента технической готовности автопарка в целом.

Задачи:

1. Изучить способы прогнозирования
2. Изучить процессы происходящие в деталях автомобилей и их причины.
3. Произвести прогноз износа резино-металлических шарниров для а/м Lada 4x4

Актуальность темы

- Сегодня в транспортной отрасли как и везде все шире используются информационные технологии. Специальное программное обеспечение и различные информационные базы помогают решить множество задач, связанных с управлением предприятием, конструированием деталей и механизмов и т. д.



Методы прогнозирования

К основным методам прогнозирования относят:

- статистические методы
- экспертные оценки
- методы моделирования
- интуитивные

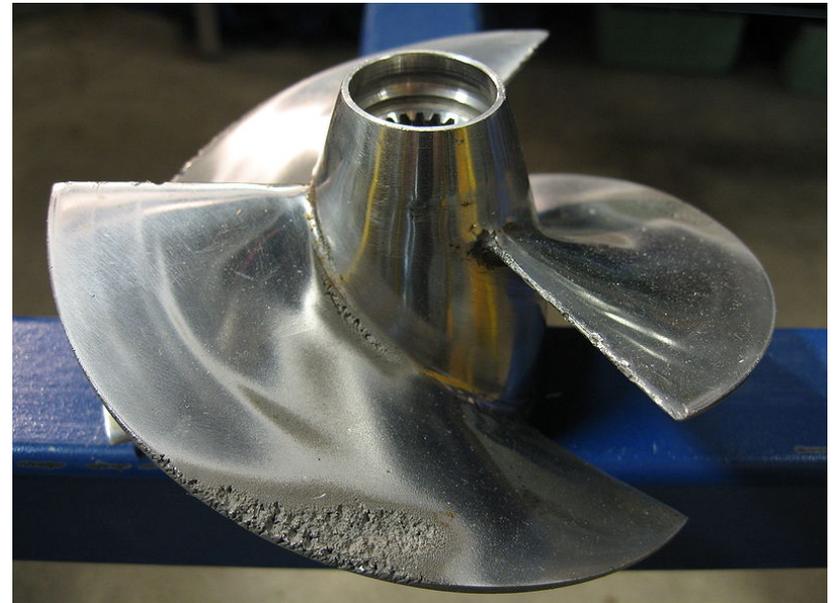


Процессы, происходящие в автомобиле

Со временем детали автомобиля стареют и изнашиваются, что рано или поздно приводит к выходу из строя узлов и агрегатов автомобиля. Следствием этого могут стать снижение безопасности а/м и экономических показателей.

Процессы, происходящие в автомобиле в течении срока его эксплуатации можно разделить на 5 групп:

- Механическое старение
- Трение
- Изнашивание
- Деформация и механическое разрушение
- Коррозия



Пути формирования онлайн базы

В базе накапливаются данные о разных транспортных средствах, полученные от производителей автосервисных услуг или с помощью CALS-технологий. На основе собранных данных можно произвести прогноз ресурса отдельного агрегата, узла или детали для автомобилей одной модели марки или для автомобилей, построенных на одной платформе.

**Сбор
данных**

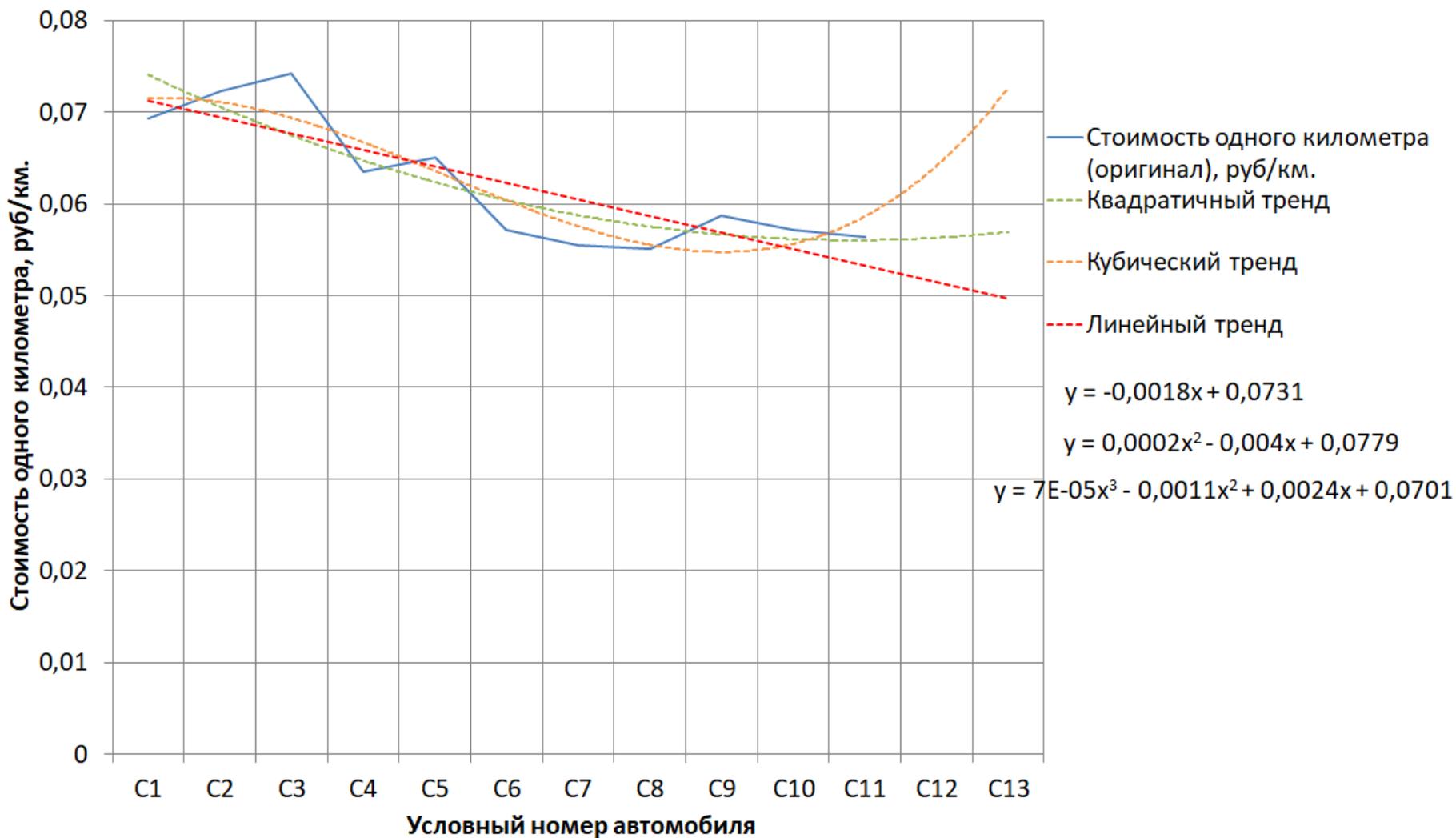


Накопление

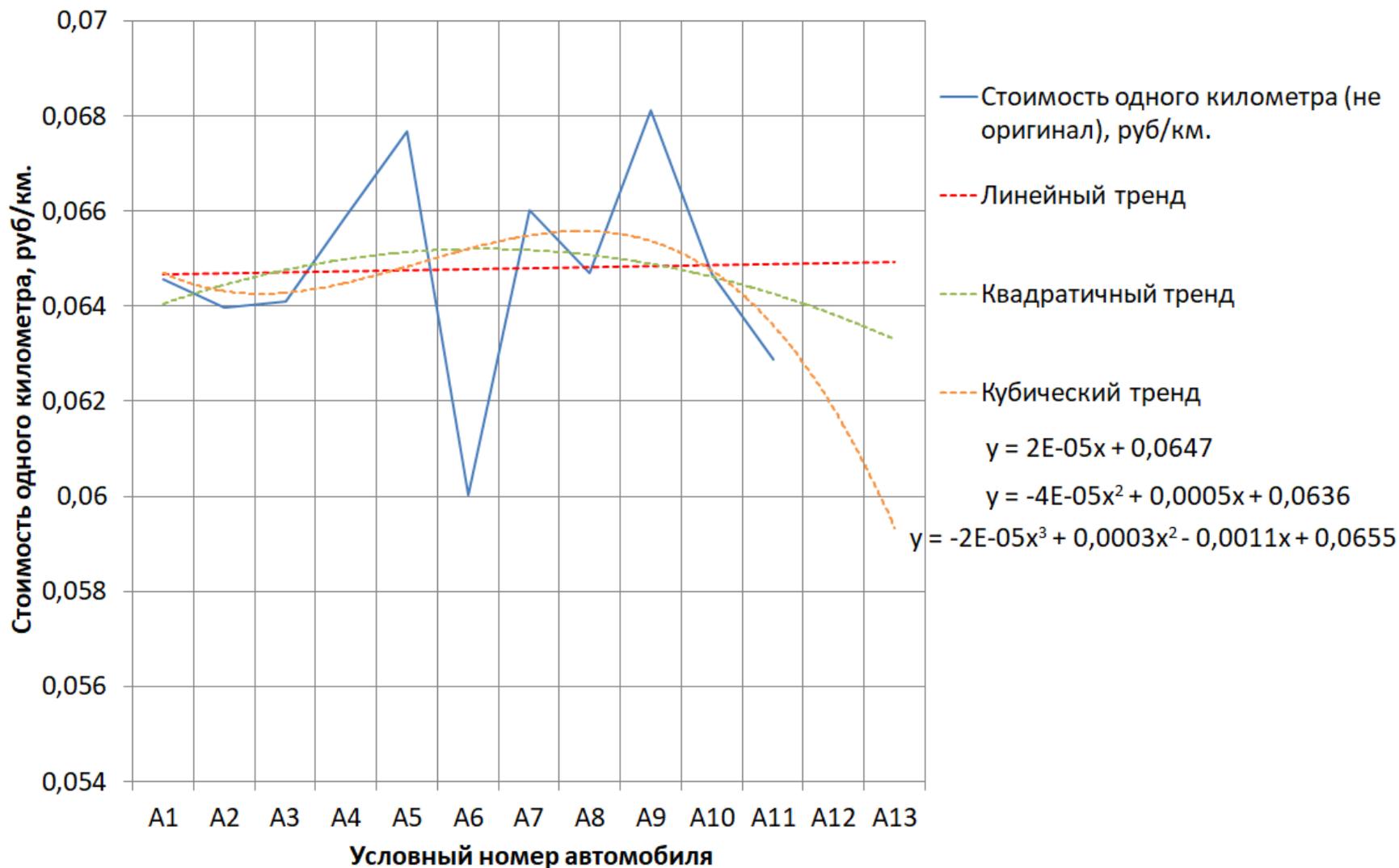


**Анализ и
прогнозирование**

Стоимость одного километра (оригинал), руб/км. а/м Lada 4x4



Стоимость одного километра (не оригинал), а/м Lada 4x4



Сравнение стоимости одного километра (для а/м Lada 4x4)

Время замены	Условный номер а/м	Оригинал (Квадратичный тренд), руб/км.	Условный номер а/м	Не оригинал (Квадратичный тренд), руб/км.
2015 II	A1	0,0741	C1	0,06406
2015 III	A2	0,0707	C2	0,06444
2015 IV	A3	0,0677	C3	0,06474
2016 I	A4	0,0651	C4	0,06496
2016 II	A5	0,0629	C5	0,0651
2016 III	A6	0,0611	C6	0,06516
2016 IV	A7	0,0597	C7	0,06514
2017 I	A8	0,0587	C8	0,06504
2017 II	A9	0,0581	C9	0,06486
2017 III	A10	0,0579	C10	0,0646
2017 IV	A11	0,0581	C11	0,06426
2018 I	A12	0,0587	C12	0,06384
2018 II	A13	0,0597	C13	0,06334

Целевая аудитория

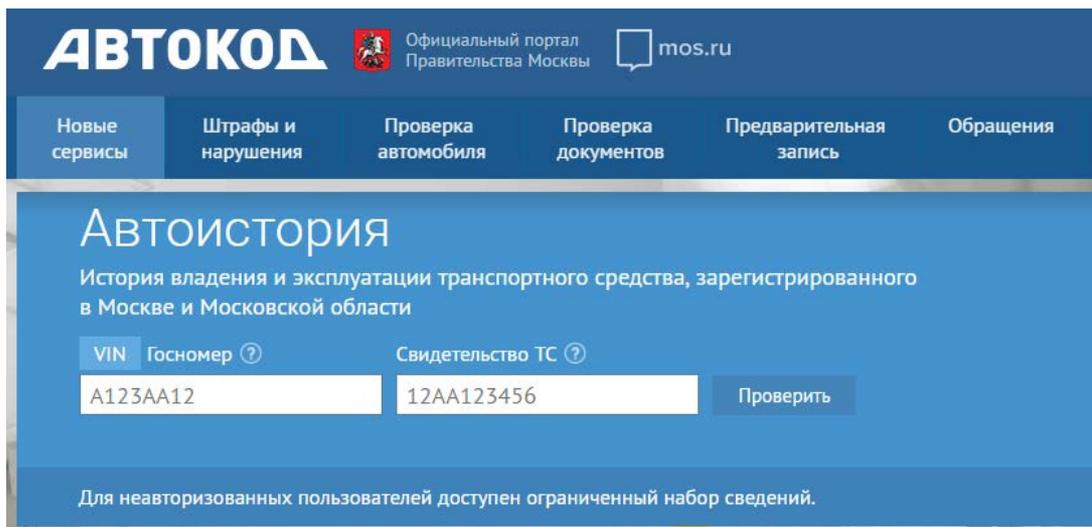


- Производители и потребители автосервисных услуг
- Автосалоны
- Страховые организации
- ГИБДД
- Автотранспортные предприятия



Анализ других онлайн баз

Сегодня различные порталы предлагают юридическую и техническую информацию о легковых автомобилях бывших в употреблении (количество владельцев, участие в ДТП, пробег и т. д.) На данный момент никто не предоставляет прогнозы ресурса узлов и агрегатов автомобилей.



АВТОКОД  Официальный портал Правительства Москвы 

Новые сервисы | Штрафы и нарушения | Проверка автомобиля | Проверка документов | Предварительная запись | Обращения

Автоистория

История владения и эксплуатации транспортного средства, зарегистрированного в Москве и Московской области

VIN Госномер Свидетельство ТС

Для неавторизованных пользователей доступен ограниченный набор сведений.

Проверка по VIN

JT153SV2*00****82 от 25 февраля 2018



Технические характеристики

✓ Марка и модель
Toyota Camry

✓ Год выпуска
1997

✓ Объем двигателя
2,2 л

✓ Мощность двигателя
131 л.с.

Юридическая чистота

✓ Сведения о нахождении в залоге не обнаружены

✓ Сведения о нахождении в розыске не обнаружены

✓ Ограничения на регистрационные действия не обнаружены

Владельцы по ПТС

✓ 23 августа 2014 по настоящее время, физическое лицо

✓ 28 декабря — 28 декабря 2011, физическое лицо

✓ 10 июня 2005 — 28 декабря 2011, физическое лицо

Заключение

Данная база имеет следующие положительные эффекты:

- инновации в предоставлении информационных услуг
- экономия времени
- экономия денег
- увеличение безопасности транспортного средства

Сложность создания онлайн баз:

- Нежелание автосервисов предоставлять все необходимые данные.
- Предприятия не спешат внедрять зарубежные CALS-технологии, а отечественных аналогов на данный момент нет.

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

Определение напряжений и деформаций при изгибе гибкого стержня

Автор проекта : Розломий Максим Петрович
студент 2 курса направления подготовки «Технологические машины и оборудование».

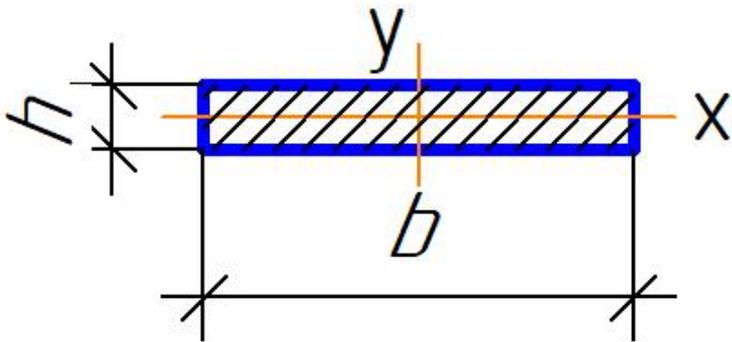
Научный руководитель – М.Ю. Дёмина,
к.ф.-м.н., доцент кафедры «Агроинженерия, электро- и теплоэнергетика»

Актуальность: определение больших перемещений при изгибе тонкой детали с изменением ее первоначальной конфигурации, когда перемещения при изгибе становятся соизмеримыми с длиной самой детали.

Практическая значимость: определение напряжений и деформаций для плоских или ленточных пружин, гибких токоподводов к подвижным частям в электромеханических системах, деталей клапанов, движущихся элементов, механических датчиков нелинейных зависимостей или выпрямителей нелинейных зависимостей.

Параметры гибкого стержня

Длина L , см	Ширина сечения b , см	Высота сечения h , см	Моменты инерции сечения, см ⁴	
			J_x	J_y
27,70	2,00	0,05	$20,83 \cdot 10^{-6}$	$33,33 \cdot 10^{-3}$



$$J_x = \frac{bh^3}{12} \quad J_y = \frac{hb^3}{12}$$

Модуль упругости: $E = 2 \cdot 10^5$ МПа

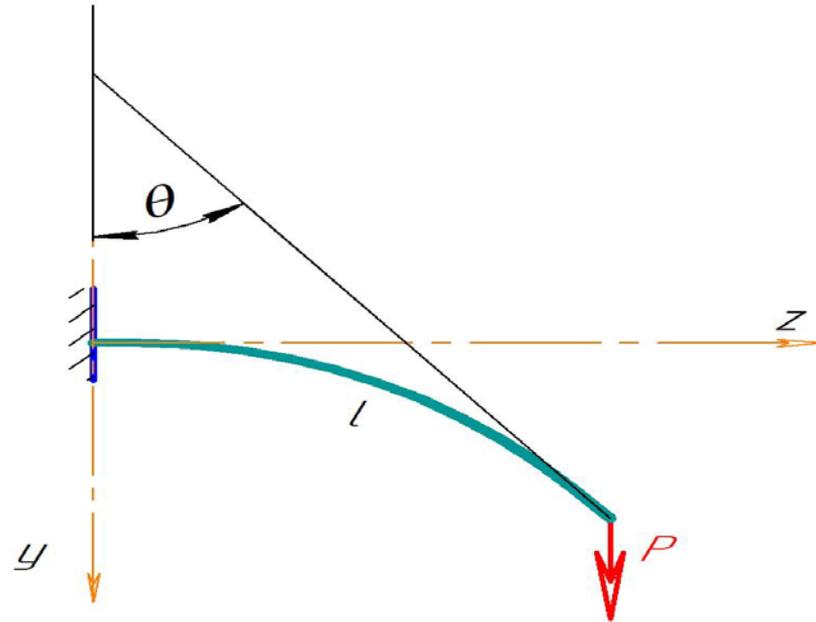
Дифференциальное уравнение гибкого стержня

$$\frac{dz}{dl} = \sin \theta$$

$$\frac{dy}{dl} = \cos \theta$$

$$M = EJ \frac{d\theta}{dl}$$

$$* EJ \frac{d^2\theta}{dl^2} - P \sin \theta = 0$$

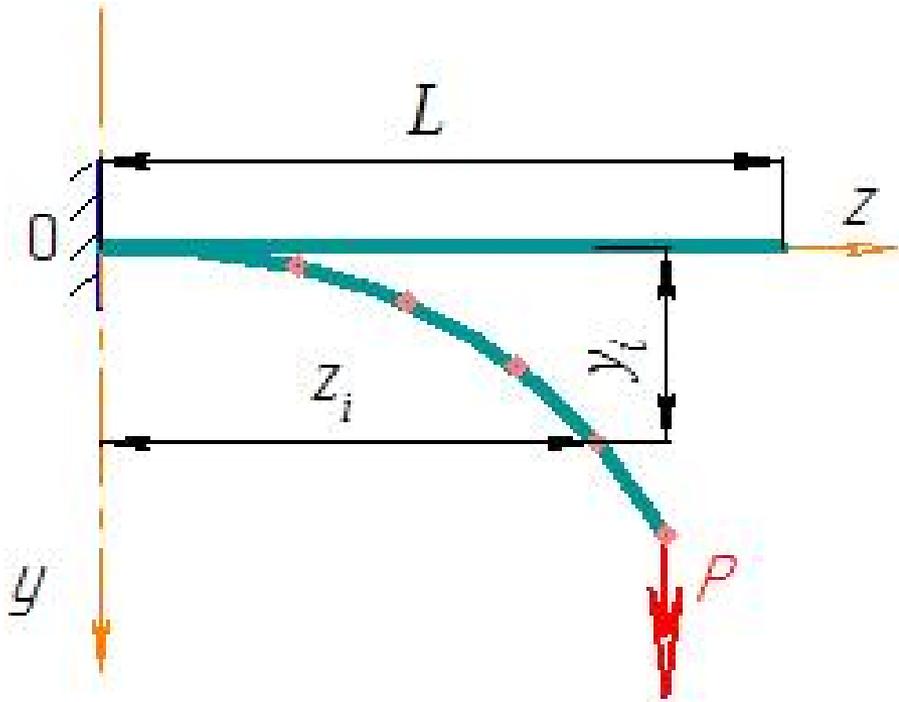


$$z = \sqrt{\frac{2EJ}{P}} \left(\sqrt{\cos \theta_0} - \sqrt{\cos \theta_0 - \cos \theta} \right),$$

$$y = \sqrt{\frac{EJ}{2P}} \int_{\theta}^{\pi/2} \frac{\cos \theta d\theta}{\sqrt{\cos \theta_0 - \cos \theta}}.$$

* Ландау, Л. Д. Теория упругости [Текст] / Л. Д. Ландау, Е. М. Лившиц. – М.: Наука. – 1987. – 248 с.

Экспериментальный метод определения кривизны гибкого стержня



Радиус кривизны
упругой линии

$$\frac{1}{\rho} = \frac{d^2 y / dz^2}{\left[1 + (dy/dz)^2\right]^{3/2}}$$

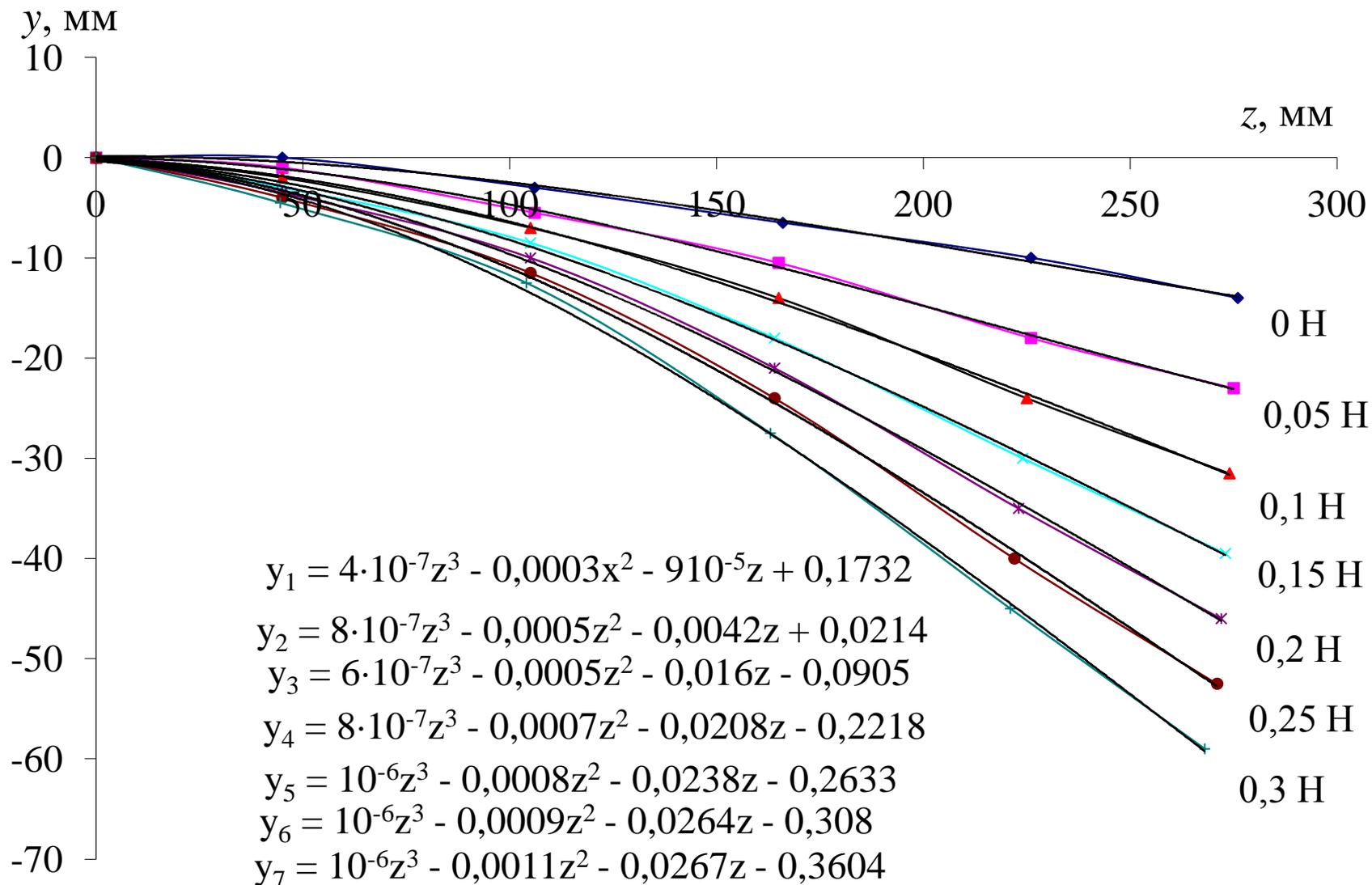
Линейная деформация

$$\varepsilon_{max} = \frac{h}{2\rho}$$

Нормальное напряжение

$$\sigma_{max} = \varepsilon E = \frac{hE}{2\rho}$$

Аппроксимация экспериментальных данных в Microsoft Excel



Численное уравнение упругой линии стержня

Нагрузка $P, Н$	Номер точки	$z_i, мм$	$y_i, мм$	Уравнение упругой линии стержня
0,05	1	0	0	$y_2 = 8 \cdot 10^{-7} z^3 - 0,0005 z^2 - 0,0042 z + 0,0214$
	2	45	-1	
	3	106	-5,5	
	4	165	-10,5	
	5	226	-18	
	6	275	-23	
0,3	1	0	0	$y_7 = 10^{-6} z^3 - 0,0011 z^2 - 0,0267 z - 0,3604$
	2	44,5	-4,5	
	3	104	-12,5	
	4	163	-27,5	
	5	221	-45	
	6	268	-59	

Пример расчета деформации и напряжения

Нагрузка $P = 0,3$ Н; положение точки относительно заделки $z = 60$ мм

$$y(z) = 10^{-6} z^3 - 0,0011z^2 - 0,0267z - 0,3604$$

$$y'(z) = 3 \cdot 10^{-6} z^2 - 0,0022z - 0,0267$$

$$y''(z) = 6 \cdot 10^{-6} z - 0,0022$$

$$y'(60) = 3 \cdot 10^{-6} \cdot 60^2 - 0,0022 \cdot 60 - 0,0267 = -0,1479$$

$$y''(60) = 6 \cdot 60 \cdot 10^{-6} - 0,0022 = -0,00184$$

$$\frac{1}{\rho} = \frac{y''}{\left(1 + (y')^2\right)^{3/2}} = \frac{-0,00184}{\left(1 + 0,1479^2\right)^{3/2}} = -0,001781 \text{ мм}^{-1}$$

$$\varepsilon_{\max} = \frac{h}{2\rho} = 0,25 \cdot 0,001781 = 0,000445 = 0,0445\%$$

$$\sigma_{\max} = E\varepsilon_{\max} = 2 \cdot 0,000445 \cdot 10^5 = 89,06 \text{ МПа}$$

Сравнение результатов расчета и эксперимента

P, Н	z, мм	Расчет		Эксперимент		Расхождение, %
		ε , %	σ , МПа	$\varepsilon_{\text{экс}}$, %	$\sigma_{\text{экс}}$, МПа	
0,3	60	0,0445	89,06	0,0651	130,15	31,6
	120	0,0338	67,69	0,0418	83,67	19,2
	180	0,0241	48,15	0,0232	46,48	3,7
	240	0,0155	30,98	0,0139	27,89	11,2

Эксперимент: метод
тензометрирования

$$\varepsilon_{\text{экс}} = \frac{R - R_0}{k_T R_T} 100\%$$

$$\sigma_{\text{экс}} = \varepsilon_{\text{экс}} E$$

Основные выводы:

1. На основании экспериментальных данных численно определены уравнения упругой линии гибкого, жестко заземленного стержня для разных значений нагрузки.
2. Проведено сравнение расчетов и экспериментальных данных деформации и напряжения для точек, расположенных на поверхности изогнутого стержня, максимальное расхождение составило $\sim 30\%$.

The image shows the interior of a large, modern greenhouse. The structure is made of a complex metal frame with a high, vaulted ceiling. The floor is covered with rows of young green seedlings, likely coniferous, planted in a nursery. The lighting is bright and even, highlighting the vibrant green of the plants. The overall atmosphere is clean and professional, typical of a high-tech agricultural facility.

«Технология защиты сеянцев хвойных пород с закрытой корневой системой от болезней в питомнике АО «Монди СЛПК»»

Презентацию подготовила: Смирнова Зоя
студентка ФЛиСХ, М415 группа

Краткая характеристика питомника АО «Монди СЛПК»

Технологический комплекс АО «Монди СЛПК» по выращиванию посадочного материала с закрытой корневой системой расположен в Республике Коми, на территории ГУ «Сысольское лесничество», которое расположено в селе Визинга. Технологический комплекс расположен в юго-западной части Республики Коми и занимает площадь 8,7 гектаров.



Актуальность темы :

интенсивное ведение лесного хозяйства

лесовосстановление

технология защиты сеянцев

СОСНА
PINE

Цель:

Защита контейнеризированных сеянцев хвойных пород с ЗКС от грибных заболеваний и поддержание их в здоровом состоянии



Задачи:

Лесопатологический мониторинг;

Лесопатологическое детальное обследование;

Прогноз развития болезни;

Установление даты первого опрыскивания против болезней;

Активные меры борьбы;

Профилактические и другие меры защиты для выращивания устойчивых сеянцев хвойных пород с ЗКС.

Методика работ

Методика работ основана на рекогносцировочном обследовании, при котором определяется:

степень отпада и ослабления сеянцев

выявление причин и видового состава болезней сеянцев

установление даты споруляции патогенов

определение оптимальных сроков первой обработки сеянцев против болезней

анализ метеорологических данных



Программа работ

- Знакомство с технологическим комплексом по выращиванию посадочного материала с ЗКС АО «Монди СЛПК»
- Инструктаж техники безопасности.
- Обследование теплиц для выращивания сеянцев, полей закаливания сеянцев, холодильника для хранения сеянцев, технологического цеха по хранению кассет и приготовлению субстрата, отбору образцов субстрата и больных сеянцев для выявления видового состава болезней сеянцев, изучению прилегающей территории на границе с питомником с целью выявления инфекционных болезней, изучению научной и нормативной литературы по данной проблеме, анализ метеорологических данных.

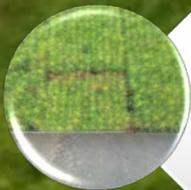
Преимущества выращивания сеянцев с ЗКС



сокращение срока выращивания сеянцев до 1-2-х лет;



высокая механизация процесса выращивания сеянцев;



более низкая норма посадки сеянцев с закрытой корневой системой (2000 шт./га);



приживаемость сеянцев до 98 %;



высокая энергия роста.

Динамика выращивания сеянцев хвойных пород с ЗКС в питомнике АО "Монди СЛПК"

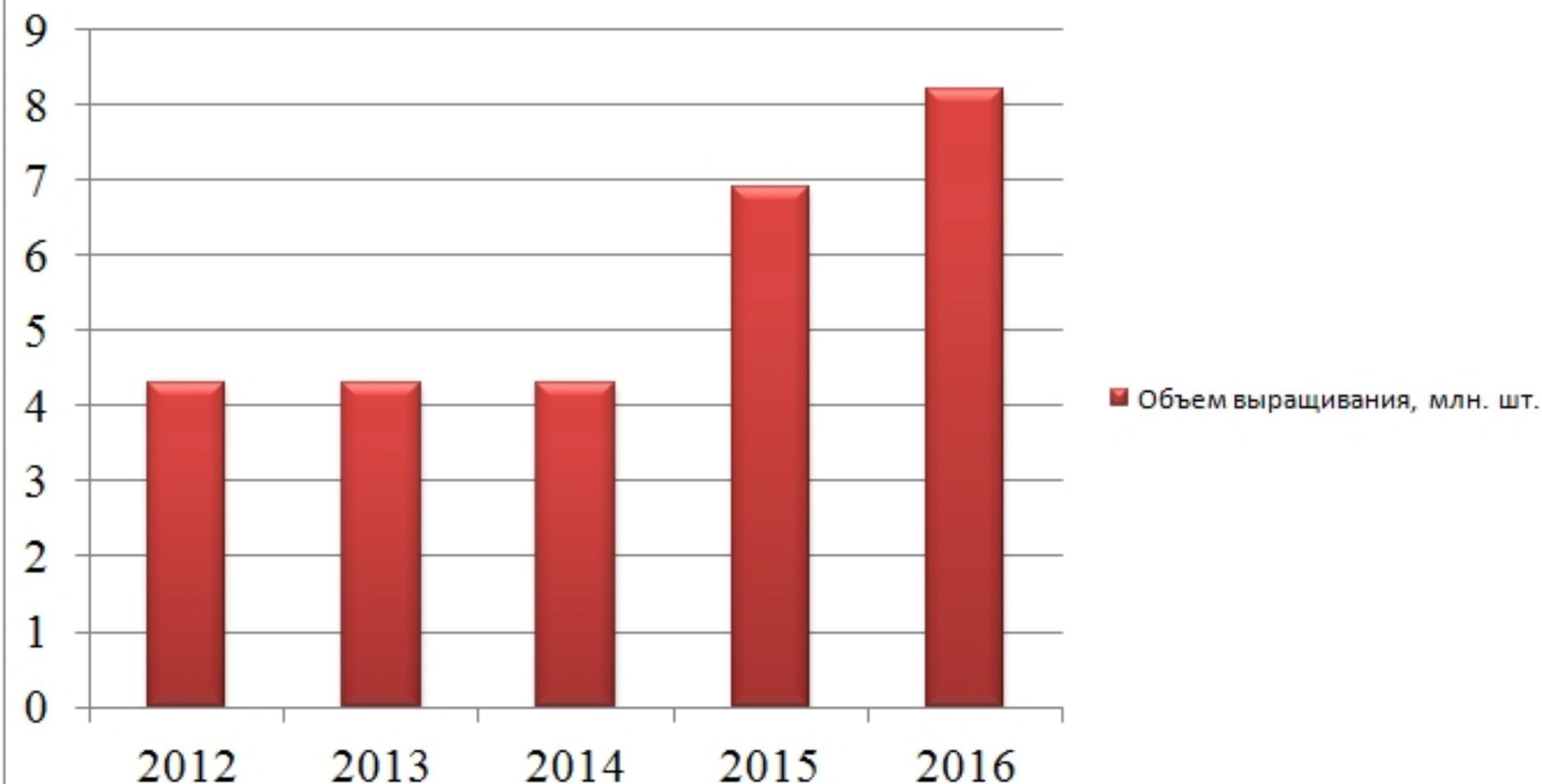


Схема технологии выращивания сеянцев на лесопитомнике АО «Монди СЛПК»

Подготовка семян

Приготовление субстрата

Дезинфекция кассет

Посадка семян в кассеты

Вынос сеянцев на поля закаливания (доращивания)

Временное складирование сеянцев (холодильник)

Семена

Семена подбираются по лесосеменному районированию.

Готовят семена весной и перед посевом откалибровывают с помощью гравитационного сепаратора. Затем семена замачивают в воде, добавляют марганцовку для обеззараживания.

Субстрат



В начале лета 2016 были взяты пробы почвогрунта сеянцев с ЗКС с выносом на лесокультурную площадь, где кислотность составляла 4,4, что означает среднекислые почвы. Это соответствует нормам.

Нормы кислотности почвы по видам пород

Нормы кислотности почвы по видам пород	
Сосна обыкновенная (<i>Pinus sylvestris</i>)	от 4 до 5
Ель обыкновенная (<i>Picea abies</i>)	от 4,5 до 5,5

Протокол испытаний образца №1, июнь 2016

Методика испытаний				
Результаты испытаний				
ГОСТ 27894.3- 88	ГОСТ 27894.4- 88	ГОСТ 11623-89	ГОСТ 27894. 5-88	ГОСТ 27894.6- 88
Аммиачн ый азот, мг/100 г	Нитратны й азот, мг/100 г	Кислотность рН kcl	Подви жный фосфо р на сухую массу, мг/100 г	Подвижн ый калий на сухую массу мг/100 г
28,7	0,02	4,4	225	200

Протокол испытаний образцов №2 и №3, октябрь 2016

Методика испытаний	
Результаты испытаний	
ГОСТ 11623-89	
Кислотность рН kcl	
Торф	2,8
Торф + доломитовая мука	3,2

Рекомендуется понизить кислотность при помощи:

Доломитовой муки;

Золы;

Вермикулита.

Дезинфекция торфа

Также мы рекомендуем проводить дезинфекцию торфа для выхода более качественного материала. Дезинфицировать покровный материал можно двумя способами: термическим (пропариванием) или химическим.

- При термическом способе рекомендуют обрабатывать покровную смесь паром низкого давления при температуре 60 — 65°C в течение 6 часов.

- При химическом способе покровную смесь обрабатывают 2% раствором формалина. Требуется 1 литр формалина (40% раствор формальдегида) на 1 м³ торфа. Дезинфекция должна проходить при температуре не менее 16°C, так как при более низких температурах формалин не испаряется и, следовательно, не эффективен.

Дезинфекция кассет поливочной системой



Вынос кассет с сеянцами ЗКС на поля закаливания (доращивания)



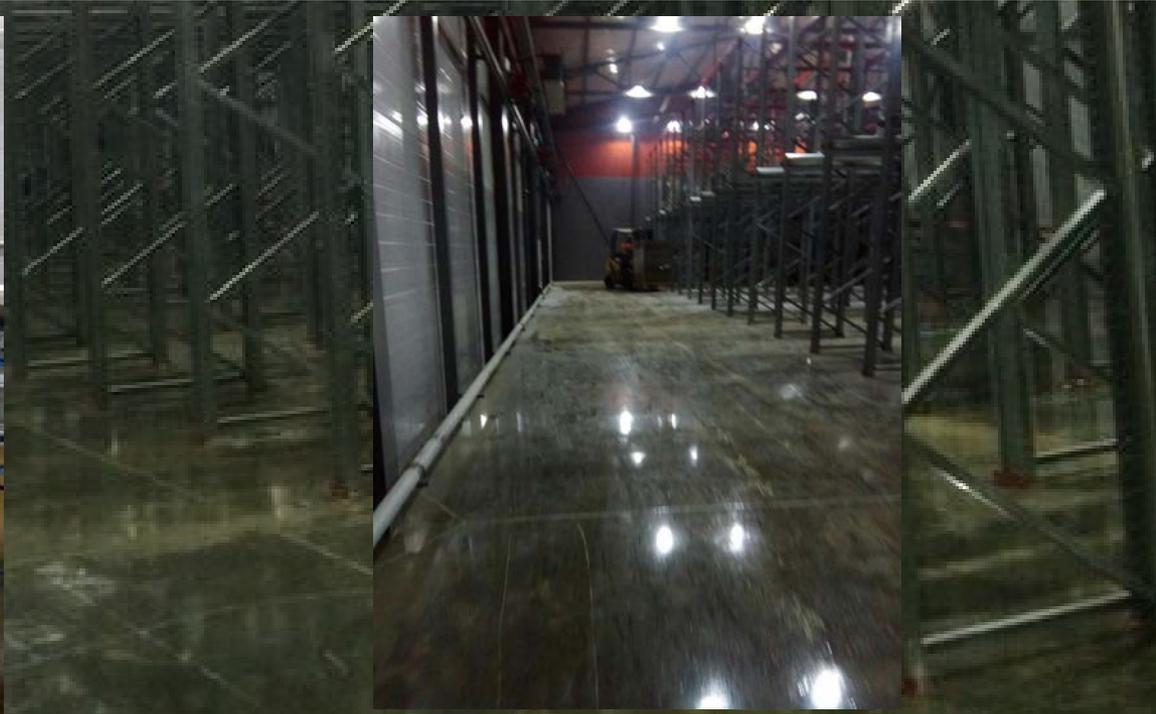
**Поле доращивания
№ 5**

Ввод в эксплуатацию: 2015 год

Поля доращивания рассчитаны на 8 млн. сеянцев.

Склад длительного хранения семян с ЗКС (холодильник для семян с ЗКС)

Холодильник представлен цехом, который разделен на 2 участка. На первом участке расположена полуавтоматическая линия мойки кассет. Во втором участке находится холодильная камера для хранения семян, которая вмещает их в количестве 3 млн. штук. Пол камеры покрыт лаком, чтобы не впитывалась влага. обеспечат температуру хранения до минус 6 градусов.



Виды болезней при выращивании сеянцев с ЗКС



Обыкновенного шютте сосны (*Lophodermium seditiosum*)



Снежное шютте сосны (*Phacidium infestans*)



Склеродерриоз (*Scleroderris lagerbergii* Gremm)

Обыкновенного шютте сосны (*Lophodermium seditiosum*)



Первые признаки появляются в конце октября – начале ноября в виде пятен желтого цвета по всей длине хвои или с верхних ее концов. Поражение сеянца может достигать до 100 %

Борьба с обыкновенным шютте сосны (*Lophodermium seditiosum*)

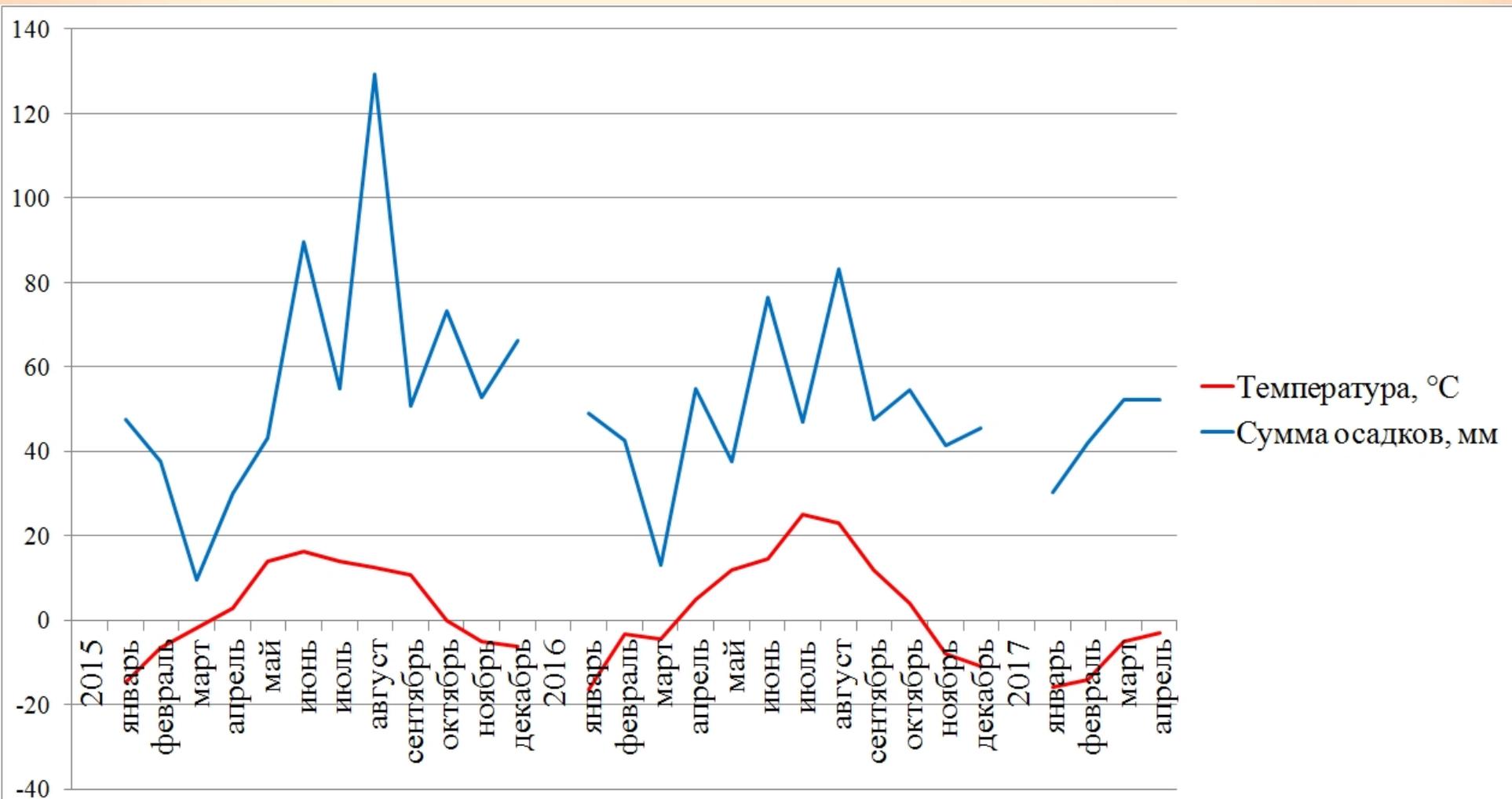


Контактные препараты	Системные фунгициды
	50 %-ный БМК
Бордоская жидкость	50 %-ный беномил (0,06 %)
	70 %-ный топсин – М (0,5 %)
	50 %-ный фундазол (0,15 %)

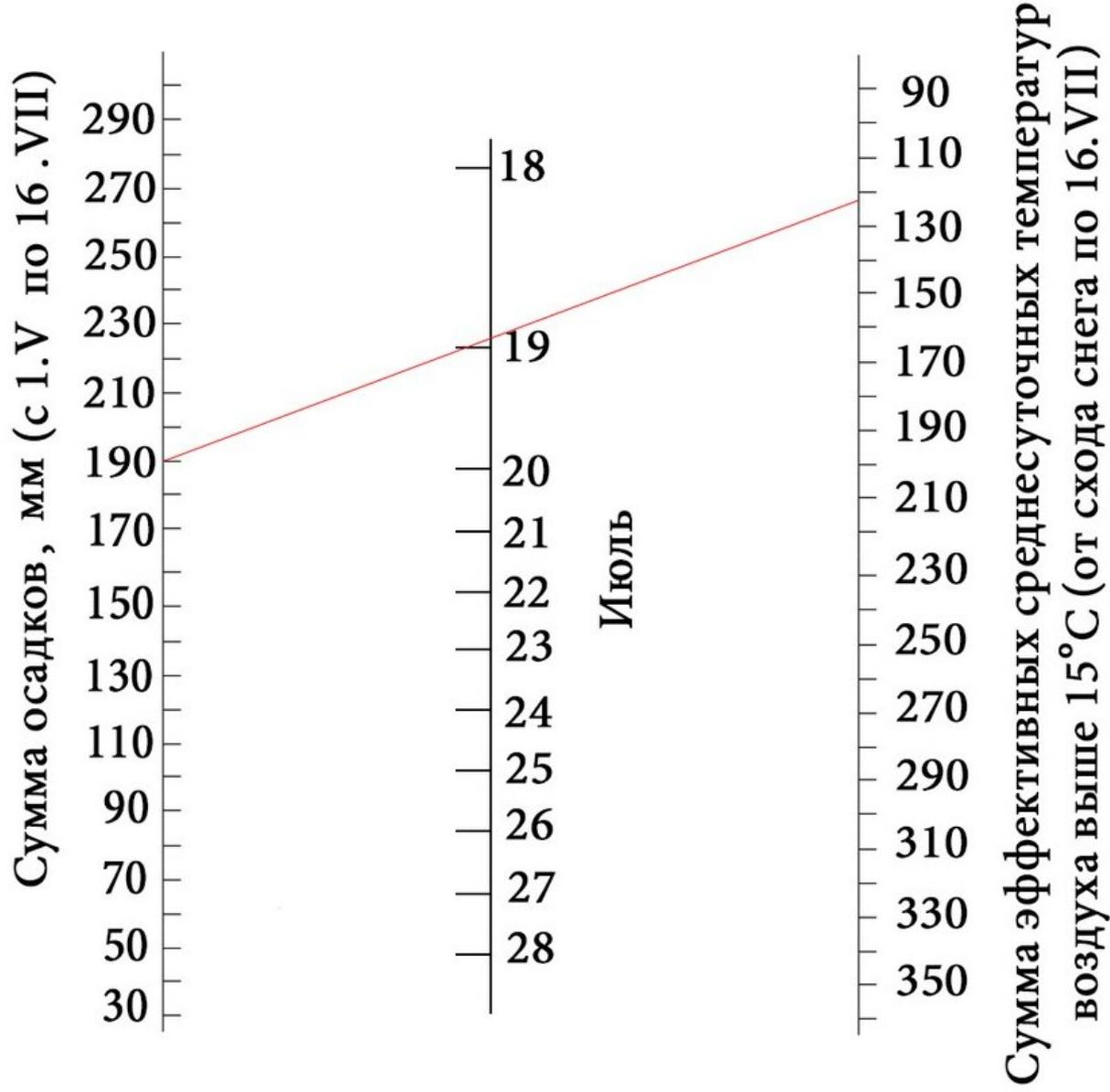


Дата первого опрыскивания по данным метеостанции и фенологическому индикатору (красная смородина) начинается со второй декады мая по 30.05

Данные метеостанции для краткосрочного прогноза



Номограмма даты опрыскивания против шютте обыкновенного по методике Н.М. Ведерникова



Снежное шютте сосны (*Phacidium infestans*)



Первые признаки появляются в январе . На хвое образуется паутинистый мицелий. В феврале пораженная хвоя приобретает мраморную окраску. В марте начинается активное развитие наружного мицелия, который распространяется на здоровую хвою и заражает ее. Отпад хвои может достигать от 10 до 80 %.



Борьба со снежным шютте сосны (*Phacidium infestans*)

При борьбе со снежным шютте сосны и ели проводят по два опрыскивания на первом и втором году выращивания сеянцев:

первое - в начале октября, второе - через 2-3 недели.

Концентрация и расход рабочего раствора 90-98 %-ной коллоидной серы те же, что применяют при борьбе с обыкновенным шютте.

Наиболее эффективные препараты в борьбе с шютте - фунгициды системного действия БМК, фундазол, беномил. В борьбе с обыкновенным шютте сеянцы обрабатывают в середине июля, а в борьбе со снежным шютте - в середине октября.

Склеродерриоз (Рак побегов) (*Scleroderris lagerbergii* Gremm)

Развитию способствуют чрезмерное увлажнение почвы, умеренно тёплая влажная погода, а также факторы, вызывающие ослабление растений.



Меры борьбы: использование здорового посадочного материала; закладка питомников на сухих, повышенных местах; соблюдение требований агротехники при подготовке почвы, посеве и уходе за растениями; повышение устойчивости растений внесением сбалансированного удобрения; устранение факторов, вызывающих ослабление растений; уничтожение больных сеянцев; опрыскивание растений в период с июня по сентябрь 0,6%-ным раствором манеба. А также опрыскивание сосны беномилом (0,15 %) в период с июля по первую декаду сентября.

Полегание сеянцев

Предупредительные меры	Дезинфекция почвы и семян
Истребительные меры	Протравливание семян в 0,15 % формалине путем намачивания в течение 2 часов
Агротехнические меры	При появлении очажков заболевания из питомника следует удалить больные сеянцы и полить оставшиеся всходы 0,5 % раствором перманганата калия из расчета 6 – 12 л на 1 м ²

Источники инфекции:



Заросший арендный лесной участок для выращивания посадочного материала





Рядом с территорией питомника было обнаружено: шютте обыкновенное (*Lophodermium pinastri*)

Рак
побегов
(*Gremmeniella
abietina*)

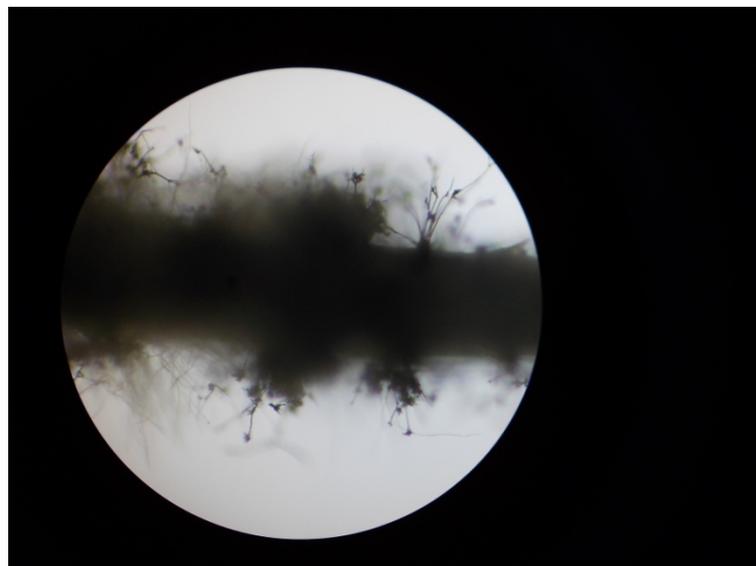


Причины пожелтения и поражения семян:

Альтернария (*Alternaria*) на сеянце ели под микроскопом



Кладоспориум (*Cladosporium*) на сеянце сосны под микроскопом





**Для избежания распространения болезней в
лесопитомнике
проводится окашивание сорняков 4-5 раз в год**

Рекомендуемые гербициды для защиты от сорной растительности:

Зеллек-супер, КЭ (104 г/л к-ты)

Раундап Макс, ВР (450 г/л глифосата к-ты)

Торнадо, ВР (360 г/л глифосата к-ты)

Глифос, ВР (360 г/л глифосата к-ты)

Глифос Премиум, ВР (450 г/л глифосата к-ты)

Суперстар, ВДГ (750 г/кг)

Выводы и предложения

1. Дезинфицировать субстрат, снижать его кислотность при помощи: доломитовой муки, золы и вермикулита;
2. Соблюдать принцип лесосеменного районирования;
3. Определять дату первого опрыскивания против патогенов (*Lophodermium pinastri*, *Phacidium infestans*, *Scleroderris lagerbergii* Gremm, *Fusarium*, *Botrytis*) по местным феноиндикаторам и методике НМ.Ведерникова;
4. Против инфекционного полегания сеянцев, грибных заболеваний (*Fusarium*, *Botrytis*) и мхов (*Funaria hygrometrica*, *Marchantia*) применять картоцид.
5. Регулировать режим полива.
6. Проводить профилактику и своевременное опрыскивание в соответствии с Государственным каталогом пестицидов и агрохимикатов

Библиографический список

- 1. Правила лесовосстановления [Текст] : утв. М-вом природы Рос. Федерации 29.06.2016. : введ. в действие с 15.11.2016. – М. : 2016. – 146 с.*
- 2. Государственный каталог пестицидов и агрохимикатов [Текст] : утв. М-вом сельского хозяйства Рос. Федерации 15.01.2015. – М. : 2015. – 735 с.*
- 3. Бобринский, А. Н. Правоприменение и управление в сфере использования, охраны, защиты и воспроизводства лесов [Текст] : учебное пособие / под ред. А. П. Петрова – Москва : Всемирный банк, 2015. – 252 с.*
- 4. Семенова, И. Г. Фитопатология [Текст] : учебник для студ. вузов / И. Г. Семенова, Э. С. Соколова. - Москва : Издательский центр «Академия», 2003. – 480 с.*
- 5. Бобушкина, С.В. Интенсивность роста и развития сеянцев сосны с закрытой корневой системой при разных режимах выращивания для лесовосстановления в Архангельской области [Текст] : дис. канд. с.х. наук / С.В. Бобушкина. – Архангельск, 2014. – 196 с.*



Спасибо за внимание!



Летняя школа-2018
УИЛ «Полигон инновационных идей»

Добыча синтетического жидкого топлива при утилизации и переработке автомобильных шин

Автор:

Субботин Иван Александрович,

студент 1 курса направления подготовки «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» (профиль «Автомобильный сервис»).

Научный руководитель: Еремеева Л. Э., доц., куратор УИЛ «Полигон инновационных идей».

Актуальность

В последнее время остро стоит проблема разложения бытового мусора в условиях природы.

В природных условиях шины становятся постоянными источниками экологической, пожарной и санитарной опасности, но сами по себе они могут стать источниками ценного сырья. Проблема утилизации старых автомобильных покрышек стала настолько серьезной, что необходимо найти пути ее решения.



Цель и задачи

Цель: разработать бизнес-проект по внедрению инновационной идеи, основанной на добыче синтетического жидкого топлива при утилизации и переработке автомобильных шин.

Задачи:

- 1)изучить актуальность и значимость инновационной идеи в г. Сыктывкаре;
- 2)разработать концепцию создания объекта на территории г. Сыктывкара;
- 3)подготовить бизнес-проект;
- 4)получить разрешение жителей и администрации г. Сыктывкара на реализацию данного проекта.

Получение сырья при переработке покрышек

В результате переработки старых автомобильных покрышек можно получить синтетическое жидкое топливо (аналог нефти), из которого после дальнейшей переработки можно получить керосин, мазут и бензин.

*1 тонна
автомобильных
покрышек*

*600 кг
синтетического
топлива*

*350 л бензина с
повышенным
октановым
числом*

Отечественные и зарубежные покрышки

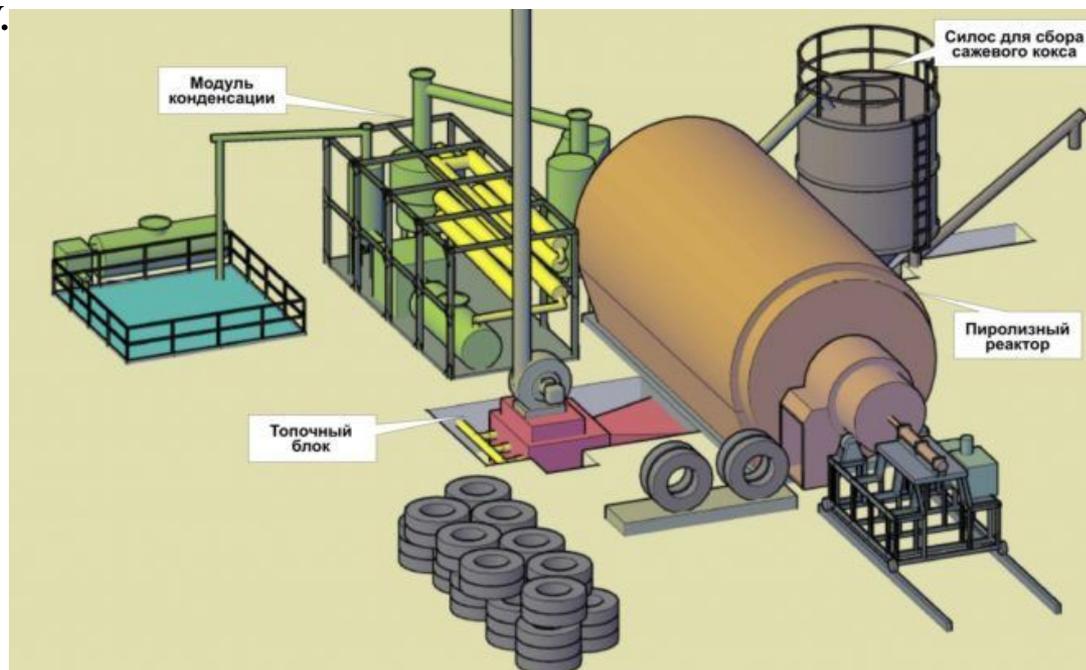
В российских покрышках присутствует много нейлоновых волокон, этот момент сильно затрудняет переработку российских покрышек на резиновую крошку.

Зарубежные производители устанавливают цельнометаллический корд, без участия нейлоновых волокон. Из этого можно сделать вывод, что зарубежные шины лучше использовать для получения резиновой крошки, а отечественные переработать на мазут.



Процесс получения жидкого топлива

После осмотра резины на предмет наличия металлических дисков и колец, ее измельчают и подают в качестве сырья в реактор, где оно подвергается нагреву примерно до 450 градусов. В результате температурного воздействия, резина распадается на газ, который направляют в топку реактора для дальнейшего сжигания. Лишний газ выпускают в атмосферу.



Процесс получения жидкого топлива



Средняя стоимость полученного сырья

- Жидкое топливо - 7000 руб/т;
- Металлокорд - 4000 руб/т;
- Углеродосодержащий остаток - 3000 руб/т.



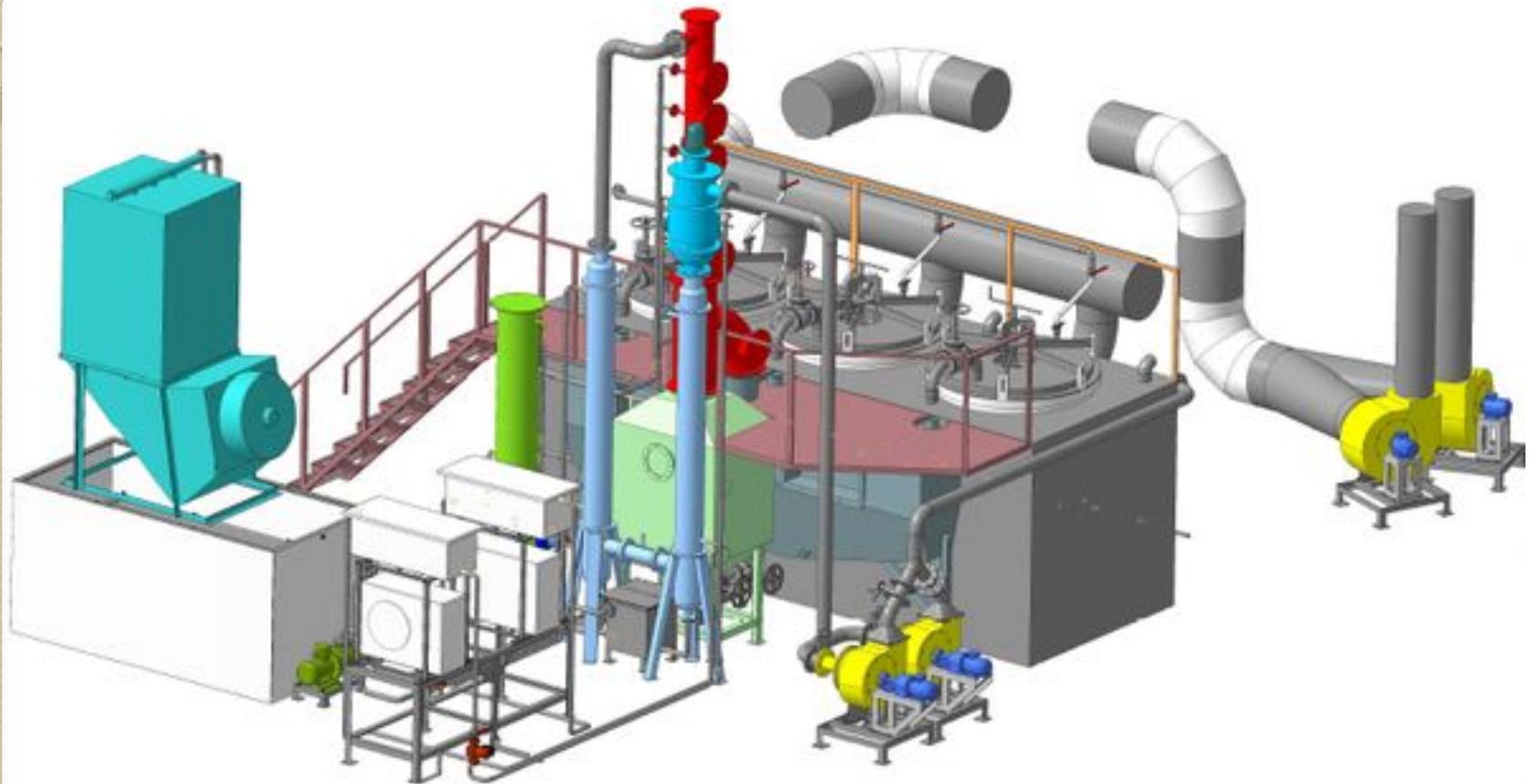
Расходы по проекту

Наименование расходов	Стоимость, руб.
Покупка и монтаж оборудования	4 032 200
Оформление предпринимательской деятельности ООО или ИП	5 000
Аренда помещения (стоимость за один год)	600 000
Оформление разрешительной документации	50 000
Аренда грузового транспорта (стоимость за один год)	48 000

Необходимое оборудование

Наименование оборудования	Количество, шт.
Установка-реактор	1
Гидравлические ножницы	2
Сепаратор магнитный	1
Сепаратор воздушный	1
Шредер для измельчения резины	1
Вибросито+ковшовый транспортер	2
Тигель	3
Лентонарезной станок	2
Резервуар для хранения мазута	6
Емкость для хранения сыпучего сырья	2

Необходимое оборудование



Расположение предприятия



Затраты на оплату труда работников

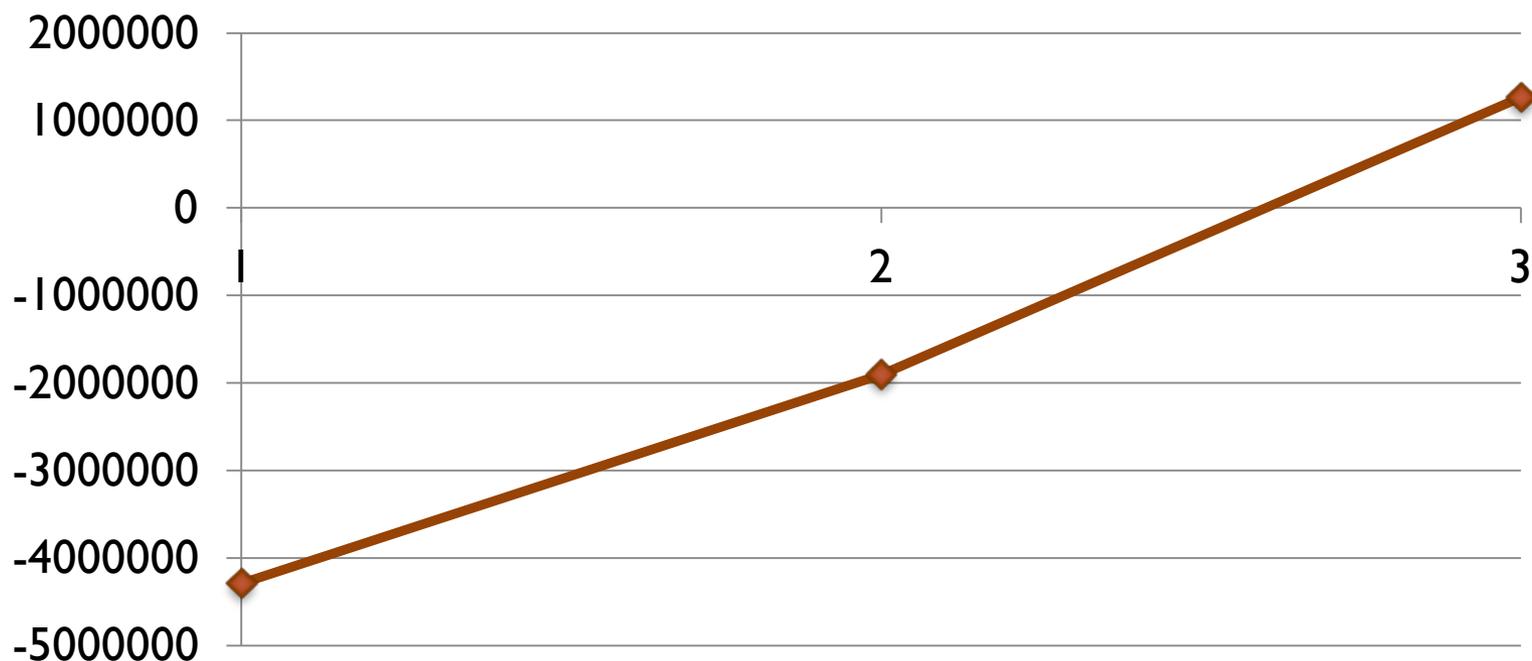
Должность	Фонд оплаты труда за 1-й год	Фонд оплаты труда за 2-й год	Фонд оплаты труда за 3-й год	Всего
Руководитель	459000	459000	459000	1377000
Рабочий (4р)	342720	342720	342720	1028160
Водитель	244800	244800	244800	734400
Уборщица	154968	154968	154968	464904
Итого:	1201488	1201488	1201488	3604464

Оценка прибыли от реализации проекта (в руб.)

Наименование статьи	1 год	2 год	3 год	Всего
Ожидаемые доходы по проекту	6 129 159	7 608 611	9 130 333	22 868 102
Ожидаемые расходы по проекту	4 622 412	4 458 989	4 550 293	13 631 695
Ожидаемая прибыль от проекта	1 506 746	3 149 621	4 580 040	9 236 407

Эффективность бизнес-проекта

Чистый дисконтированный доход **NPV**
нарастающим итогом, руб.



Срок окупаемости: 2 года 8 месяцев

Заключение

Прирост автомобильного парка идет на уровне 10-15 % в год, во всем мире он неуклонно растет. Россия и страны СНГ не отстают по темпу роста количества автомобилей. Этот рост ведет мир ко многим глобальным проблемам с защитой окружающей среды, одной из которых является постоянное увеличение количества изношенных шин. Современные линии по переработке покрышек работают по безотходной технологии и поэтому приносят наименьший вред окружающей среде.



СЫКТЫВКАРСКИЙ
ЛЕСНОЙ
ИНСТИТУТ



УИЛ
«Полигон инновационных идей»

«Открытие центра по «чип-тюнингу» автомобилей»



Автор: Ткаченко Никита Сергеевич, студент 4 курса направления подготовки «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» (профиль «Автомобильный сервис»).

Научный руководитель: Еремеева Людмила Эмировна, доцент

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОЕКТА

Цель проекта: создать эффективное конкурентоспособное ИП по «чип-тюнингу» автомобилей.

Задачи для реализации проекта:

- Зарегистрировать ИП;
- Создать условия деятельности;
- Арендовать помещение;
- Создать партнерство с спортивными автомобильными клубами и СТО.



ПРЕДОСТАВЛЯЕМЫЕ УСЛУГИ

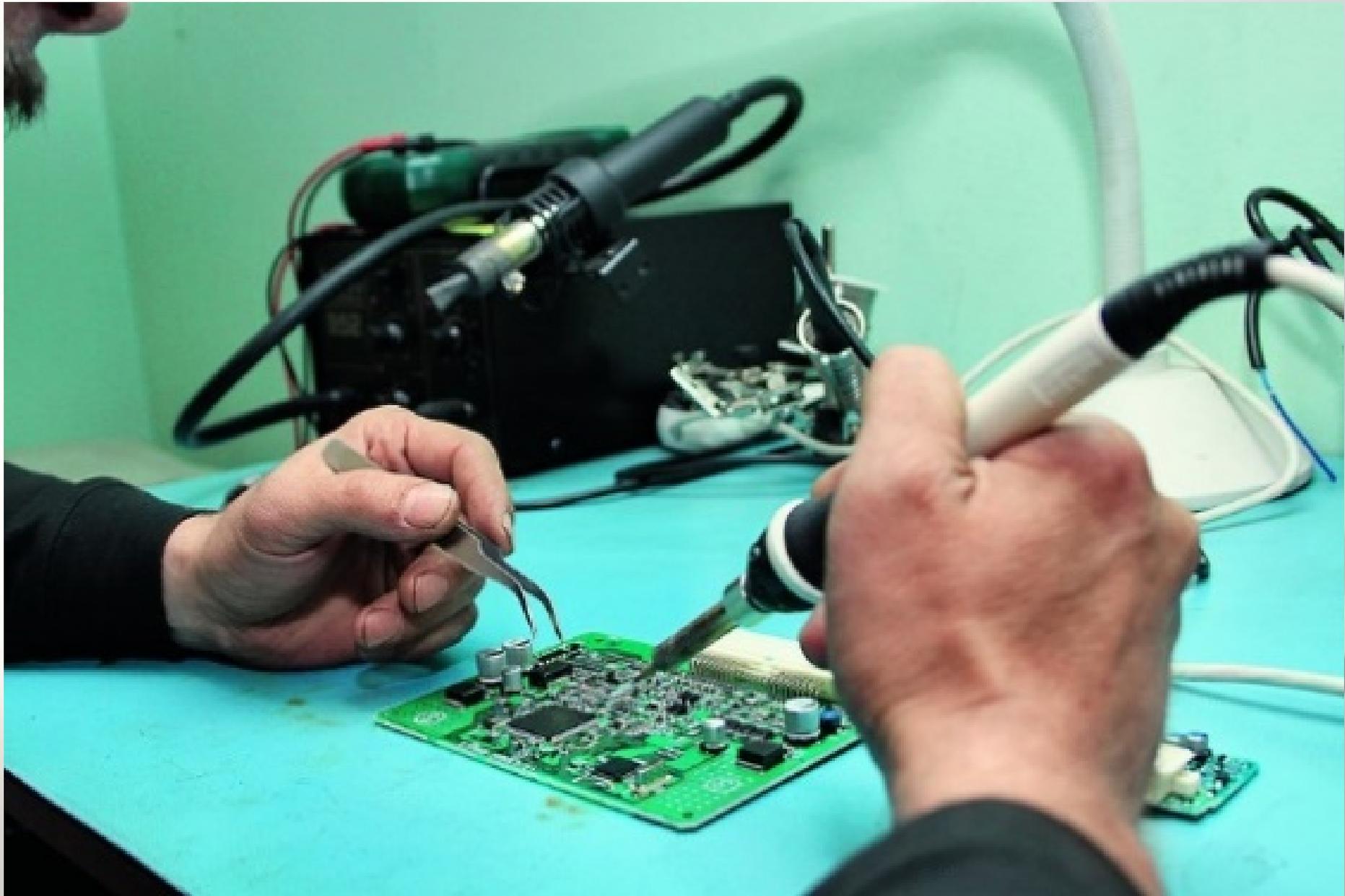
- Чип-тюнинг;
- Он-лайн чип-тюнинг;
- Программное удаление FAP, DPF ,VSA, EGR ;
- Изменение калибровок прошивки;
- Программное и физическое восстановление ЭБУ Airbag/SRS после срабатывания подушек безопасности;
- Ремонт ЭБУ, аудио-видео аппаратуры, приборных панелей;
- Отключение иммобилайзера;
- Изготовление чип-ключей для автомобилей;
- Диагностика автомобилей.



УСЛУГА «ЧИП-ТЮНИНГА»



УСЛУГА «РЕМОНТ ЭБУ»

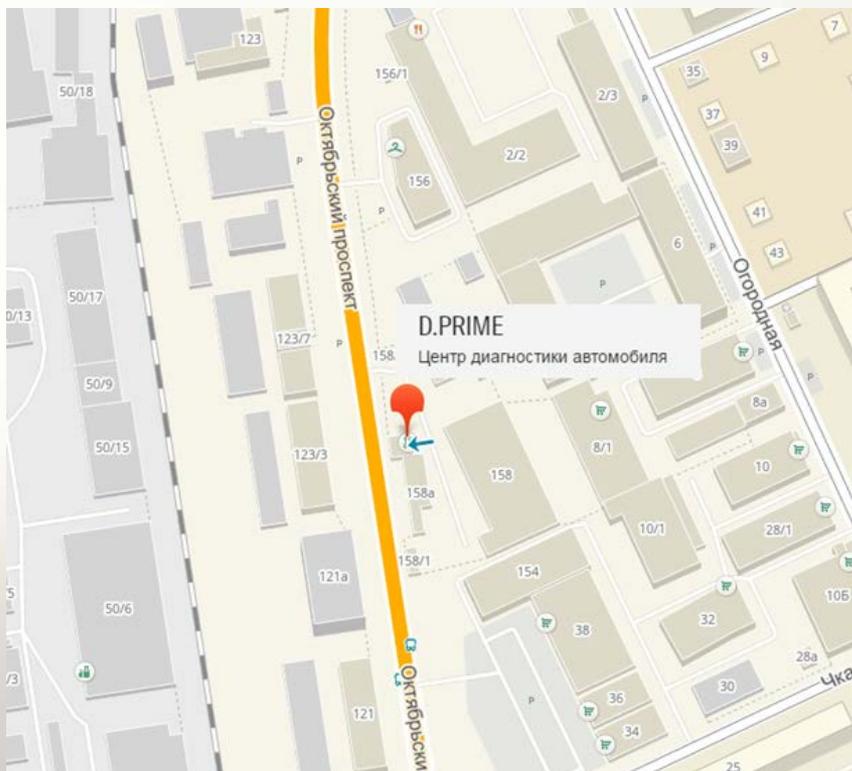


УСЛУГА « ДИАГНОСТИКА АВТОМОБІЛЯ»



МЕСТО ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ПРОЕКТА

Услуги центра по «чип-тюнингу» автомобилей будут оказываться на базе действующего Центра диагностики автомобилей «D.Prime» расположенному по адресу: г. Сыктывкар, Октябрьский проспект, 158а. общей площадью 60 м².



АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОЕКТА

- Соответствие проекта целям стратегии социально-экономического развития МО ГО «Сыктывкар» (повышение дорожно-транспортной безопасности);
- Неудовлетворённый спрос на услуги «чип-тюнинга» автомобилей;
- Необходимость внедрения на рынке Республики Коми новых услуг (он-лайн чип-тюнинг; программное и физическое восстановление ЭБУ Airbag; ремонт ЭБУ, аудио-видео аппаратуры, приборных панелей; отключение иммобилайзера).



ЦЕЛЕВАЯ ГРУППА (СЕГМЕНТЫ РЫНКА)

№ п/п	Сегмент	Характеристики покупателей		
		Географические	Социально-экономические	Мотивы покупки услуги
1	Автовладельцы иномарок	Проживающие в Республике Коми	<p>Автовладельцы иномарок до премиума класса;</p> <p>Автовладельцы иномарок премиум класса.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Уменьшить расход топлива; – Увеличить мощностные характеристики автомобиля; – Увеличить динамику автомобиля; – Возвратить работоспособность автомобиля; – Не потерять социальный статус в связи с невозможностью пользоваться автомобилем премиум класса.
2	Автовладельцы отечественных автомобилей	Проживающие в Республике Коми	Все автовладельцы отечественных автомобилей.	<ul style="list-style-type: none"> – Увеличить мощностные характеристики; – Увеличить динамику автомобиля; – Возвратить работоспособность автомобиля.

АНАЛИЗ РЫНКА - ОЦЕНКА КОНКУРЕНТОВ

Прямые конкуренты на рынке города Сыктывкара:

№ п/п	Конкуренты (наименование организации, ИП)	Характеристики предлагаемых ими на рынке услуг:		
		Наименование	Характеристики	Цена (в руб.)*
1	ООО "Лаборатория Скорости"	Чип-тюнинг	Продолжительность оказания услуги от 2 до 6 часов	https://labofspeed.ru/tuning.html .
2	ИП "М-сервис авто"	Чип-тюнинг	Продолжительность оказания услуги от 1 до 3 часов	http://chiptuning-komi.ru/?/
3	ИП "Вечный двигатель"	Чип-тюнинг	Продолжительность оказания услуги от 1 до 2 часов	https://кт.чип-тюнинг-11.рф/?yclid=2299970198918925245

* Цены приводятся на 01.06.2017, прайс-листы конкурентов представлены по ссылкам.

SWOT – АНАЛИЗ

Сильные стороны	Слабые стороны
<ul style="list-style-type: none">– Имеется клиентская база;– Цены ниже, чем у конкурентов;– Новейшее профессиональное оборудование;– Высокая квалификация персонала;– Расположение в центре города;– Услуги будут оказываться на базе действующего центра диагностики автомобилей;– Предоставление гарантии на оказываемые услуги;	<ul style="list-style-type: none">– Недостаток собственного финансирования;– Узкий спектр услуг;– Недостаток опыта работы на рынке;– Недостаток управленческих компетенций.
Возможности	Угрозы
<ul style="list-style-type: none">– Неудовлетворённый платежный спрос на услуги центра;– Наличие спроса на сопутствующие услуги и товары, как сфере нашей деятельности, так и за ее пределами;– Выделение муниципальных грантов на развитие бизнеса;– Рост числа автовладельцев в Республике Коми;– Обучение в сфере управления малым и средним бизнесом за счет республики.	<ul style="list-style-type: none">– Наличие новых конкурентов на рынке;– Экономическая нестабильность в стране;– Инфляция, падение курса рубля;– Отток населения из республики;– Переманивание сотрудников конкурентами;– Дефицит квалифицированных кадров на рынке труда города Сыктывкара.

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ПЛАН

Помещение площадью 60 кв. м в котором будут производиться оказание услуг, будет взято в субаренду у ИП Ипатенко С.А (он же владелец Центра диагностики автомобилей «D.Prime»)

Необходимые производственные мощности

Наименование ПМ	Функциональные характеристики	Стоимость, руб.
Помещение	Расположено в центре города вблизи транспортных путей; Иметься стоянка;	12 000 в месяц.
Оборудование	<ul style="list-style-type: none">• Ноутбук Lenovo G700;• ScanDoc (Полный);• ПАК Загрузчик v3 (CombiLoader);• Электронный ключ для ПАК Загрузчик v.3;• KESSv2 Master;• K-TAG Master;• И т.д.	1 015 576
Реклама	<ul style="list-style-type: none">• печать листовок;• Создание рекламного баннера.	6 500

ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ ПЛАН

Организационно-правовая форма бизнеса – ИП

Структура управления – линейно-функциональная



Индивидуальный предприниматель будет не только управлять бизнесом, но и сам оказывать услуги.



ПЛАН ПЕРСОНАЛА

Кол-во рабочих мест: 1 чел.,

В том числе – по трудовому договору: 1 чел.

Будет нанят сотрудник на должность «Диагност автомобилей».

Его базовая заработная плата будет составлять 23 тысячи рублей в месяц.

Требования, предоставляемые к нанимаемому специалисту:

- Образование - не ниже среднего специального;
- Опыт работы – от 2-х лет;
- Наличие сертификатов - диагност автомобильных и дизельных двигателей;
- Возраст (год) - от 21 до 40;
- Умения и навыки - умение обращаться с подъёмниками гидравлического и механического типа.

График работы: с 10.00 до 22.00 без выходных, по гибкому графику.



КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ПРОЕКТА

Календарный план поведения работ (осуществления проекта) на 2018-2020 годы

Наименование работ	Ответственный	Сроки выполнения
2018 год		
Подготовка документации для открытия ИП	Руководитель проекта - ИП	Января 2018 года
Закупка оборудования для центра		Января 2018 года
Создание рекламного баннера		Января 2018 года
Настройка и испытания оборудования.		5-10 января 2018 года
Заключение соглашения с производителями прошивок о выдаче сертификатов подлинности		Начало января 2018 года
Подбор и обучение диагноста автомобилей для работы в центре		Начало января 2018 года
Размещение рекламного баннера		Января 2018 года

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ПРОЕКТА

Наименование работ	Ответственный	Сроки выполнения
2018 год		
Распространение рекламы на сайтах, посвящённых автомобильной тематике	Руководитель проекта - ИП	Раз в месяц
Распространение листовок и визиток		Раз в месяц
Спонсирование и техническая поддержка автомобильного мероприятия «СуперШип» проходящие в г. Сыктывкар		Января 2018 года
Спонсирование и техническая поддержка автомобильного мероприятия «Автозвук» проходящие в г. Сыктывкар		Июнь 2018 года
Проведение конкурса на оказания бесплатной услуги по «чип-тюнингу» в социальной сети «Вконтакте».		В марте и сентябре 2018 года

КОМПЛЕКС МАРКЕТИНГА

1P Продуктовая политика:

- повышение квалификации персонала;
- освоение инновационных технологий в сфере «чип-тюнинга»

2P Ценовая политика:

- максимизация прибыли в долгосрочный период.

3P Политика распределения:

- прямые и многоуровневые продажи;

4P Политика продвижения:

- Реклама;
- PR-деятельность;
- Стимулирование сбыта.

5P Персонал:

- мотивация на клиентоориентированность

6P Очевидность услуг:

- новейшее профессиональное оборудование;
- высокая квалификация персонала.

7P Процессы:

- предварительная запись на оказание услуг



ИСТОЧНИКИ ФИНАНСИРОВАНИЯ ПРОЕКТА

№ п/п	Наименование	Сумма (руб.)
1.	Общая стоимость затрат, необходимых на реализацию проекта, всего	1 058 076
1.1.	Из них за счет собственных средств	558 076
1.2.	Потребность в заемных средствах (кредите)	0
1.3.	Потребность в субсидии для начинающих предпринимателей	500 000

НАЛОГОВОЕ ОКРУЖЕНИЕ

	Название налога	База	Период	Ставка %
	УСН	доход - расход	квартал	15(10)%
V	УСН	доход	квартал	6%
	Патент			
	ЕНВД			
	ЕСХН			
	Общая система налогообложения			

ПЛАНИРУЕМЫЕ ЗАТРАТЫ НА ЗАПРАШИВАЕМУЮ СУБСИДИЮ (ПРОЕКТ В ЦЕЛОМ)

№ п/п	Наименование затрат	Цена за единицу (руб.)	Количество	Сумма (руб.)
1	Основные средства, в т.ч.:			497000
	KESSv2 Master	342 150	1	342150
	SUPEROBD SKP 900	48 000	1	48000
	АСКОН 02.13 «Диагност ПМ» (с термощупом)	50 990	1	50990
	TOYOTA-LEXUS ECU FLASHER (частичная оплата стоимости)	36 160	1	36 160
	ALK-8009F набор инструмента 1/4" и 1/2" 6гр. 143ПР	16 200	1	16200
2	Изготовление и (или) размещение рекламы,			6500
	печать листовок	3 500	1	3500
	Создание рекламного баннера	3 000	1	3000
	ИТОГО	X	X	500000

ПОКАЗАТЕЛИ РЕАЛИЗАЦИИ (ПРОЕКТ В ЦЕЛОМ)

Наименование (ед. измерения)	Цена за единицу (руб.)	Объем	Выручка (руб.)
Чип-тюнинг	6000 (6500)	199	1269000
Онлайн чип-тюнинг	5000 (6000)	73	420000
Изменение калибровок прошивки	5000 (6000)	84	485000
Ремонт электронных блоков управления	1500 (2000)	39	288500
Диагностика	1000 (1300) (1500)	770	995000
Отключение иммобилайзера	2000	82	164000
Изготовление чип-ключей для автомобиля	2000 (2500)	146	352000
Итого		1393	3973500

РИСКИ ПРОЕКТА

Виды риска	Причина	Последствия	Пути снижения
Экономический	Рост цен на прошивки от производителей более чем на 20%; Повышение цен на закупку оборудования.	Снижение прибыли на 10%; Перерасхода бюджета проекта.	Получение скидки от производителя для ИП; Поиск нового поставщика оборудования с более низкими ценами.
Технические	Поломка оборудования	Снижение прибыли	Поддержание гарантированного обслуживания оборудования у официальных дилеров
Технологические	Ошибка при оказании услуги, повлекшая выход из строя автомобиля	Незапланированные затраты	Повышение квалификации персонала
Рыночные	Рост конкуренции	Уменьшение объемов продаж	Планирование и прогнозирование развития фирмы на рынке
Риски злонамеренных действий	Мошенничество, вандализм	Рост незапланированных затрат	Создание специальных систем предотвращения ущерба (охранная сигнализация)
Увольнение сотрудника по собственному желанию	Недостаток денежных средств на выплату премий	Дефицит квалифицированных сотрудников	Создания специального кадрового резерва

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОЕКТА

- Чистая прибыль – 2 002 568 руб.;
- Индекс доходности – 1,66;
- Срок окупаемости проекта – 2,08 года;
- Период возврата субсидии в виде налоговых и неналоговых платежей в бюджеты разных уровней и внебюджетные фонды - 2,56 года.



СЫКТЫВКАРСКИЙ
ЛЕСНОЙ
ИНСТИТУТ



СОЗДАНИЕ АРХИТЕКТУРНО- ЛАНДШАФТНЫХ ОБЪЕКТОВ НА ЭКСПЛУАТИРУЕМЫХ КРОВЛЯХ

Автор проекта:

Чувьурова Полина Игоревна, студентка 2 курса направления подготовки «Ландшафтная архитектура».

Научный руководитель - Паршина Елена Ивановна, к.б.н., доцент

Город Сыктывкар



Общая площадь зеленых насаждений составляет 2308 га

Зеленые насаждения общего пользования:

- парк им. Кирова (12,8 га),
- сад им. Мичурина (5,7 га),
- сквер на Стефановской площади (0,9 га).



Российский опыт озеленения крыш зданий



«Лига парк» на крыше бизнес-центра,
г. Ростов



Парк на крыше ЖК Royal Tower,
г. Киев

Цель работы:

Создать архитектурно-ландшафтный объект на эксплуатируемой кровле

Задачи:

- изучить перспективности создания «зеленых крыш» в условиях г. Сыктывкара;
- разработать дизайн-концепцию архитектурного-ландшафтного объекта с использованием зеленых насаждений и элементов благоустройства на крыше здания;
- разработать проектную документацию на создание архитектурно-ландшафтных объектов с учетом природно-климатических, экономических факторов.

Практическая значимость

- для создания нового пространства для рекреации горожан;
- улучшения эстетического убранства зданий;
- улучшения экологической обстановки;
- создания нового имиджа столицы.

**Объект проектирования:
"Жилой комплекс Лондон" (г. Сыктывкар)**

Расположение:
на пересечении улиц
К. Маркса и Печорской



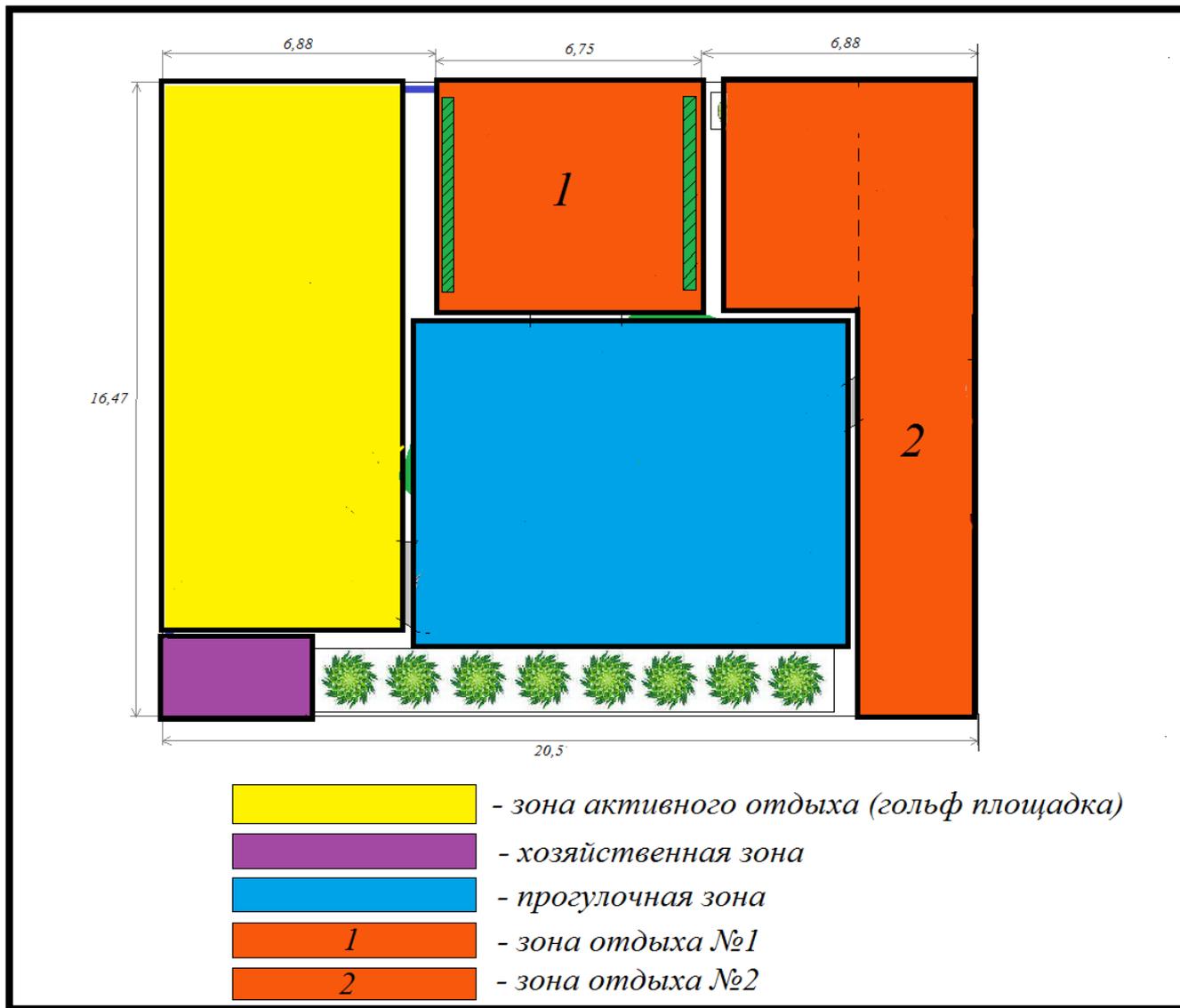
В качестве создания архитектурно-ландшафтного объекта выбрана
правая часть здания



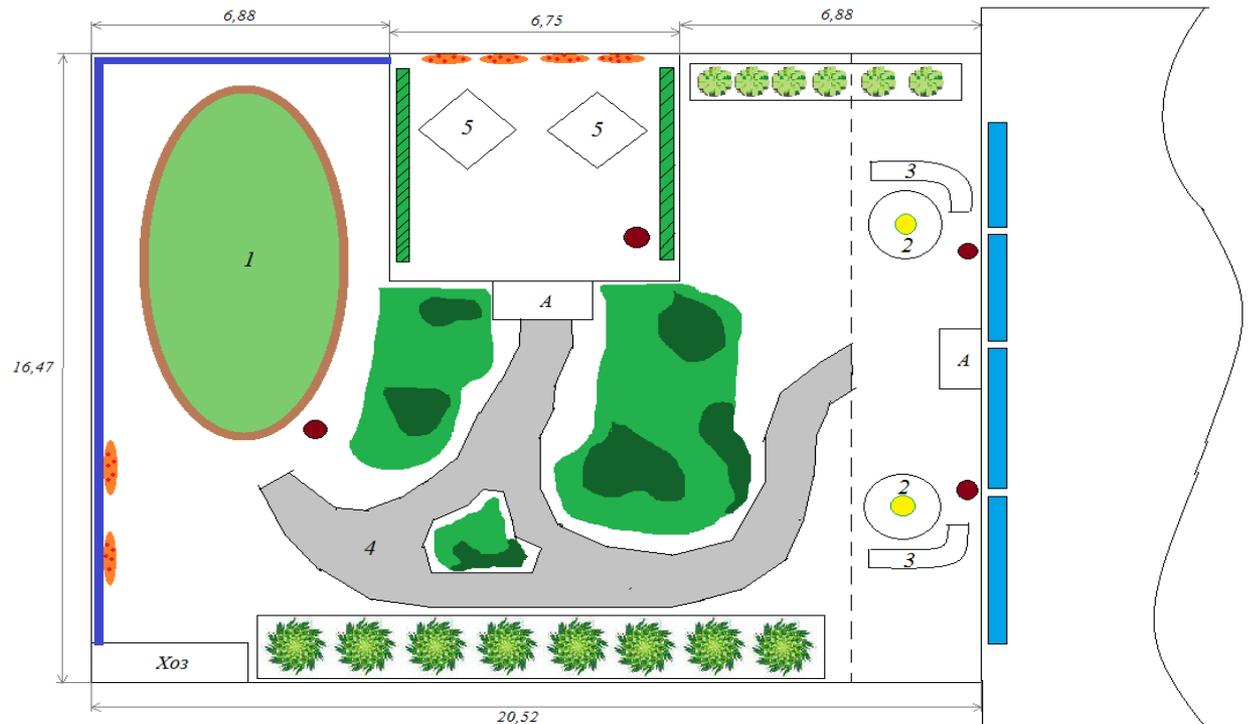
Площадь:
337,9 м²

Учитывая архитектурный
облик объекта, концепция сада
основывается на
традиционных английских
элементах

Важнейшими элементами и средством формирования объекта является определение **функциональных зон**. Территория проектируемого участка малого сада разделена на 5 функциональных зон



План архитектурно- ландшафтного объекта



Наполнение
каждой зоны
соответствует ее
функциональному
назначению

Условные обозначения:

Хоз	- хозяйственная зона (шкафы)
1	- гольф площадка
A	- лестницы
2	- столы
3	- скамейки
4	- каменная дорожка
	- ограждающая сетка
5	- кресло с опорой для лианы
	- урны

	- ящики с можжевельником казацким (<i>Juniperus Sabina</i>)
	- ящики с барбарисом Тунберга (<i>Berberis thunbergii</i>)
	- Петунья многоцветковая (<i>Petunia multiflora</i>) в кашпо
	- лиана кирказон трубчатый (<i>Aristolochia macrophylla</i>),
	- лиана актинидия аргута (<i>Actinidia arguta</i>)
	- газон
	- моховые композиции
	- суккуленты

Спортивная зона для игры в мини-гольф

Гольф площадка представляет собой отдельное извилистое сооружение, которое покрывает искусственный газон

Вокруг площадки
для безопасности
натянута сетка



По бортам крыши в кашпо
развешана
петуния многоцветковая
(*Petunia multiflora*)



Хозяйственная зона



Предназначена для хранения:

- спортивного инвентаря
- шезлонгов
- подушек для сидения
- пуфиков

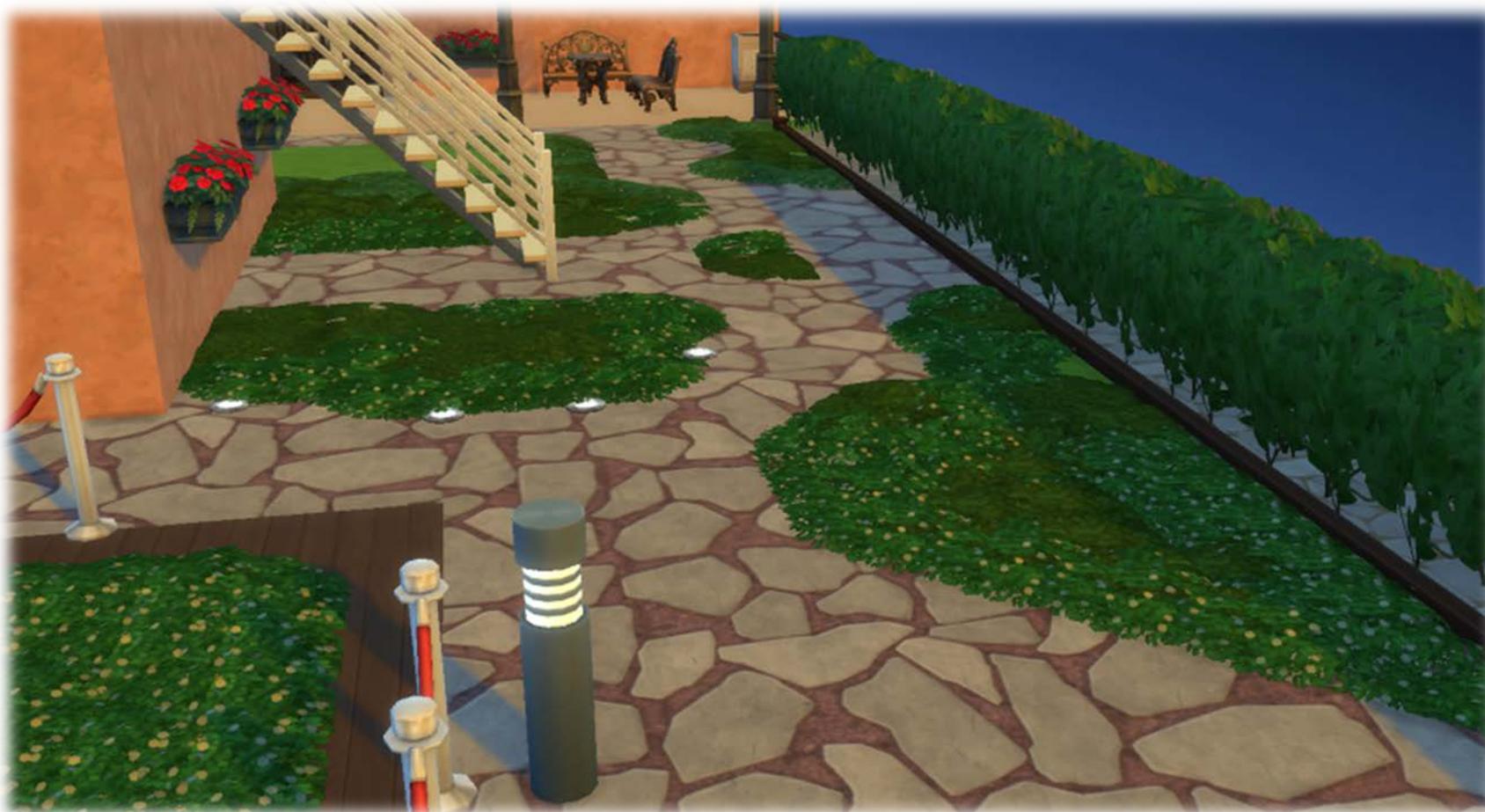
Прогулочная зона

Включает в себя:

- каменную дорожку;
- газон с моховыми композициями.



К ограждению примыкают вазоны с живой изгородью можжевельника казацкого (*Juniperus Sabina*)



Зона отдыха 1



Расположены два кресла с опорой для лианы **кирказона трубчатого** (*Aristolochia macrophylla*), она защищает от солнца и создает тень для приятного отдыха

Зона отдыха 2

Располагается деревянный навес, который оплетает лиана **актинидия аргута** (*Actinidia arguta*)



По бортам крыши вазоны с **барбарисом Тунберга** (*Berberis thunbergii*)



Общий вид проекта

Вид спереди

Урны
предусмотрены в
зонах отдыха рядом
со скамейками



Вид сзади

Для безопасности
передвижения в темное
время суток
предусматривается
обязательное освещение
территории



РАСЧЕТ ПРОЕКТА

№	Наименование затрат	Цена за	Количество	Сумма
п/п		единицу		(руб.)
		(руб.)		
Приобретение основных и оборотных средств				300530
1.1.	Лестница главная (металлоконструкция) и малая	100000	1	100000
1.2.	Настил из искусственного камня	500	75	37500
1.3.	Дорожки из искусственного камня	700	10	7000
1.4.	Конструкция для мини-гольфа	7000	1	7000
1.5.	Искусственный газон 2х3	3700	1	3700
1.6.	Вазоны	2500	7	17500
1.7.	Опора шпалера 2х10	190	3	570
1.8.	Ящики 0,4х0,5х1,5	2	200	400
1.9.	Ограждающая сетка 2х25	3700	1	3700
1.10.	Дождеватель	18000	1	18000
1.11.	Тельферный подъемник	12000	1	12000
1.12.	Инструмент	5000	1	5000
1.13.	Теплицы (для укрытия в з/с)	30000	2	60000
1.14.	Приобретение растений, семян	109,3	43	4700
1.15.	Минеральные удобрения	240	4	960
1.16.	Торф	450	50	22500

№	Наименование затрат	Цена за	Количество	Сумма
п/п		единицу		(руб.)
2	Спецодежда			3700
2.1.	Костюм	1500	2	3000
2.2.	Сапоги резиновые	300	2	600
2.3.	Перчатки	50	2	100
3	Мебель			40300
3.1.	Стол (для отдыха)	4000	2	8000
3.2.	Кресло кованое (для отдыха)	2500	2	5000
3.3.	Скамейки (для отдыха)	2500	2	5000
3.4.	Подушки для скамеек	200	6	1200
3.5.	Пуфики	600	3	1800
3.6.	Складной шезлонг	3000	2	6000
3.7.	Урны	300	3	900
3.8.	Светильники настенные	800	4	3200
3.9.	Светильники садовые	2000	4	8000
3.10.	Подсветка вазонов	300	4	1200

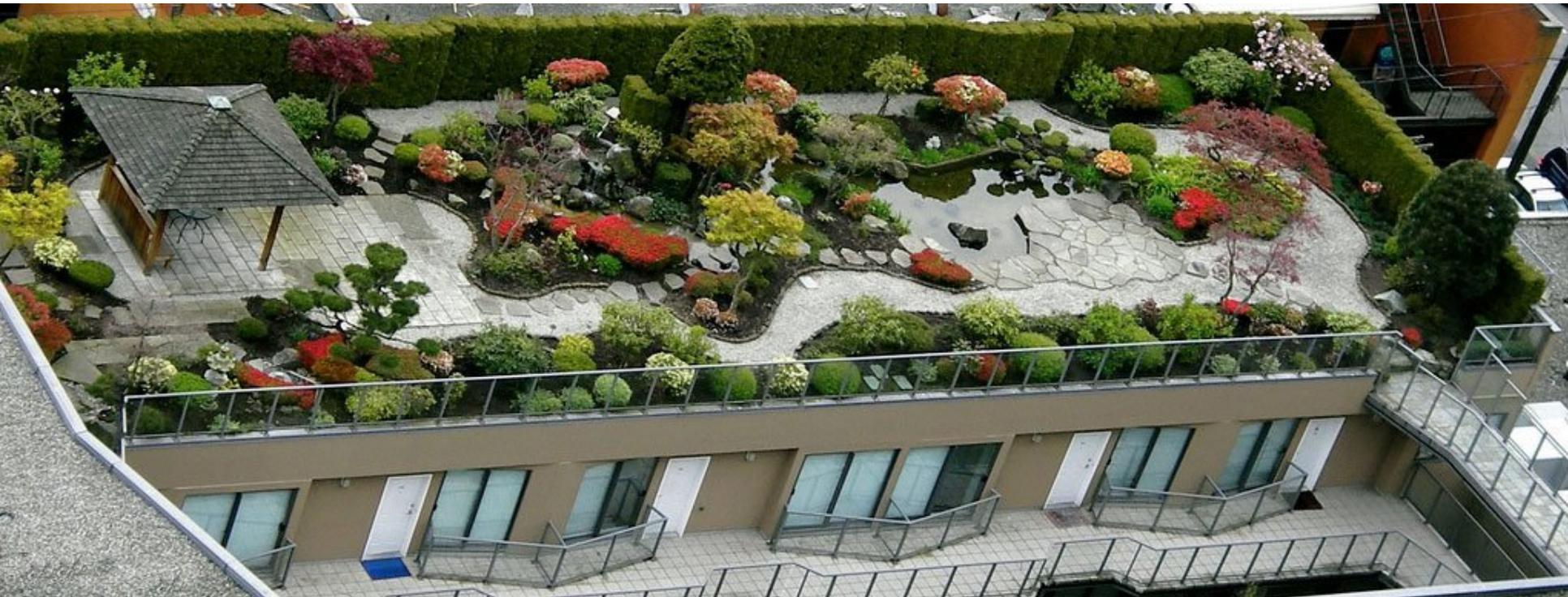


Общая стоимость затрат, необходимых на реализацию проекта: 344530 рублей

Выводы

Создание архитектурно-ландшафтных объектов с использованием зеленых насаждений и элементов благоустройства на крышах зданий северной столицы позволит:

- расширить рекреационное пространство горожан,
- решить проблему обеспечения комфортной и безопасной среды,
- существенно улучшить экологическую обстановку в городе.





СЛИ 65
←•1952 – 2017•→

Использование древесных отходов для производства электрической энергии в режиме мини-ТЭЦ

Автор:

Шкурлей Николай Иванович, студент 4 курса

направления подготовки «Промышленная теплоэнергетика».

Научный руководитель – Леканова Тамара Леонардовна, к.х.н., доцент

Актуальность проекта

- показаны преимущества использования щепы как топлива перед традиционными видами топлива, такими как газ и дизтопливо, поставки которых ведут к большим затратам, ввиду значительных расстояний на транспортировку.
- даны практические рекомендации по использованию древесных отходов для производства электрической энергии в регионах, удалённых от источников классических видов топлива, таких как нефть, газ, уголь;
- обоснована перспективность перевода дизельных электростанций на биотопливо в удалённых поселках, которые имеют обширные резервы леса, а также богаты деревоперерабатывающими предприятиями с большими объемами древесных отходов.

Цель проекта -

разработка технико-экономического обоснования по модернизации системы электроснабжения в с. Дзель МР «Усть-Кулом» Республики Коми с использованием древесного топлива.

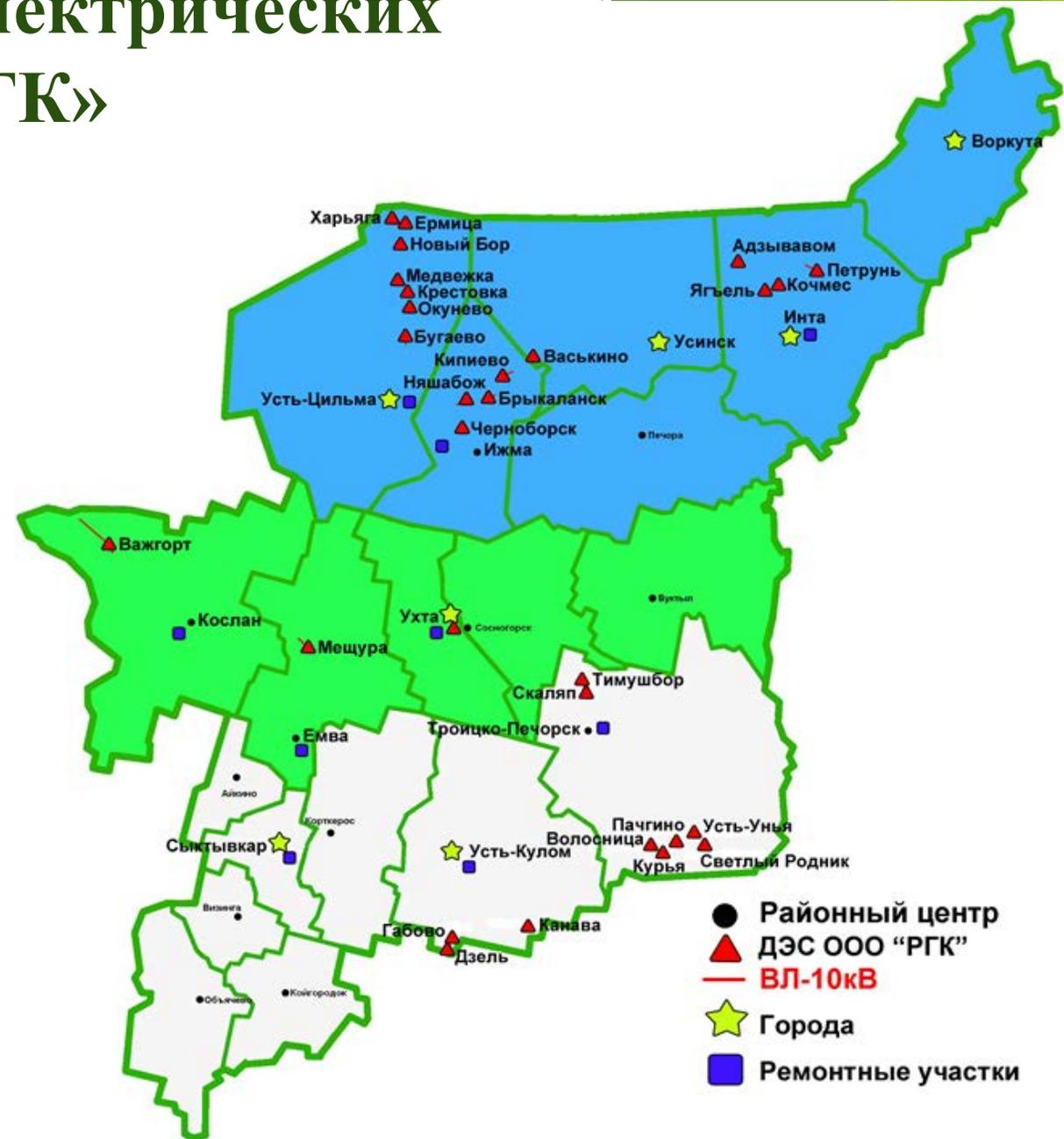


Расположение дизельных электрических станций ООО «РГК»

Стационарные дизельные электрические станции (ДЭС), находящиеся на балансе ООО "Республиканская Генерирующая Компания" находятся в следующих административных районах:

Усть-Цилемском
Троицко-Печорском
Ижемском
Интинском
Усинском
Усть-Куломском
Удорском
Княжпогостском

общей электрической мощностью 16 626 кВт .



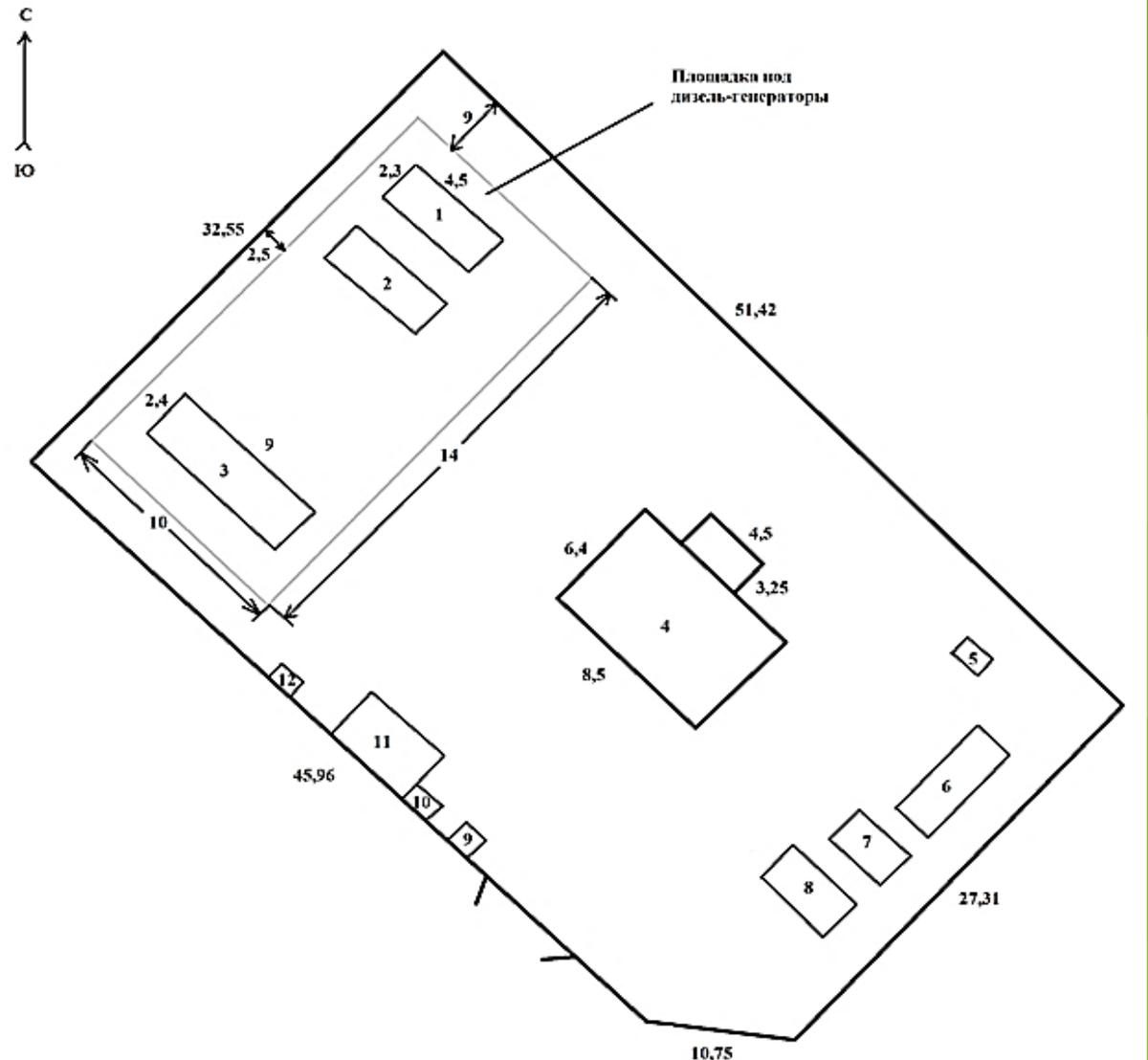
Выбросы загрязняющих веществ от дизельных электростанций ООО «РГК», тонн/год

Загрязняющее вещество	Усть-Цилемский район	Ижемский район	Интинский район	Усть-Куломский район	Усинский район	Удорский район	Княжпогостский район	Троицко-Печорский район	Всего по «РГК»
Азота диоксид	62,055	33,804	10,296	1,485	0,627	16,016	5,616	2,844	132,743
Азота оксид	10,084	5,493	1,673	0,241	0,102	2,603	0,913	0,462	21,571
Бензапирен	0,0001280	0,0000701	0,0000213	0,0000031	0,0000013	0,0000332	0,0000116	0,0000059	0,000274
Керосин	30,619	16,68	5,08	0,733	0,309	7,903	2,771	1,403	65,498
Сажа	5,103	2,78	0,847	0,122	0,052	1,317	0,462	0,234	10,917
Сера диоксид	10,411	5,671	1,727	0,249	0,105	2,687	0,942	0,477	22,269
Углерод оксид	63,28	34,472	10,499	1,514	0,639	16,333	5,727	2,9	135,364
Формальдегид	1,225	0,667	0,203	0,029	0,012	0,316	0,111	0,056	2,620158

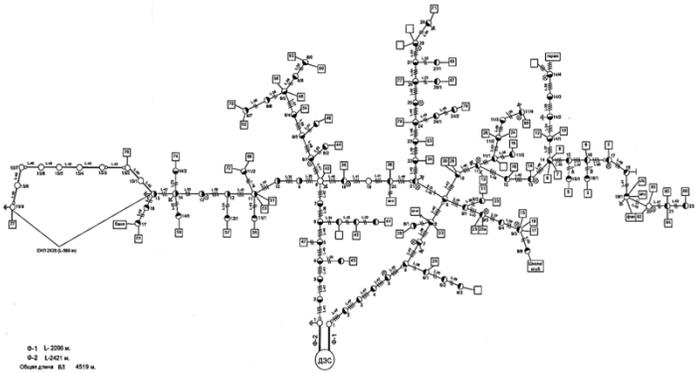
Характеристика существующей системы электрогенерации с. Дзель

- 1, 2 – дизель-генераторы в кунгах;
- 3 – служебное помещение;
- 4 – здание ДЭС;
- 5 – насосная;
- 6 – емкость 50 м³;
- 7 – емкость 10 м³;
- 8 – емкость 25 м³;
- 9,11,12 – склады товарно-материальных ценностей;
- 10 – щит противопожарный

В схему ДЭС «Дзель» входят три
дизельных генератора:
АД-30, АД-50, АД-60 общей
мощностью 140 кВт



Электроснабжение с. Дзель (текущая ситуация)



**Общее электропотребление с. Дзель составляет 101 672 кВт-ч/год
Электроэнергия поселка расходуется на освещение дорог, школы и жилых помещений**

Предложенные альтернативные варианты

Для модернизации системы электроснабжения с Дзель рассмотрено два варианта перевода электроснабжения на биотопливо:

Вариант 1: использование микротурбины с термомасляным модулем;

Вариант 2: использование поршневого двигателя внутреннего сгорания с газификационной установкой.



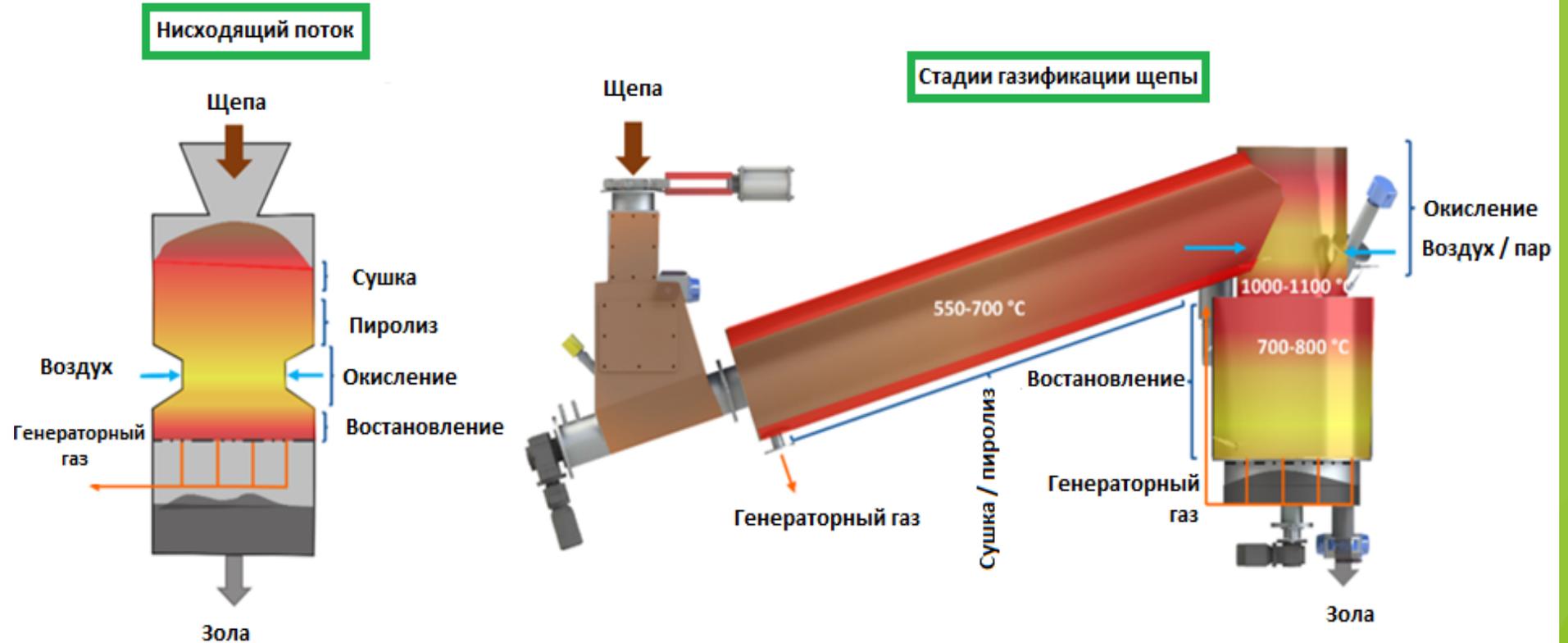
Установка газификации древесины для выработки 50 кВт электроэнергии и 110 кВт тепловой энергии (2 вариант), «Липро энерги» (Германия)



Блочная теплоэлектроцентраль ВНКW50

Газификационный модуль

Стадии газификации щепы



Газификация щепы протекает в 3 стадии:

- ▶ В шнеке происходит сушка и пиролиз древесины на газ и уголь
- ▶ В зону окисления подается воздух, что способствует удалению смолы из генераторного газа
- ▶ В зоне восстановления в слое раскаленного угля, происходит удаление избытков кислорода

Основные преимущества оборудования



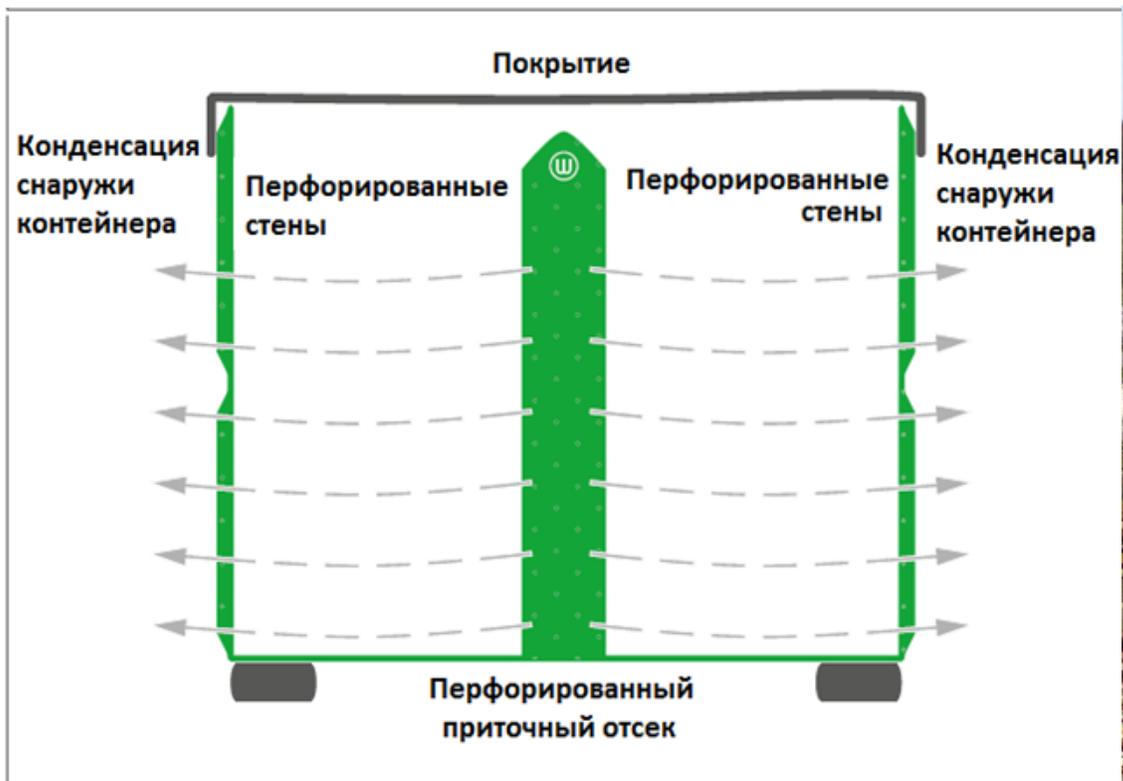
- ▶ смола не попадет в готовый газ;
- ▶ образуется небольшое количество золы;
- ▶ возможность удаления посторонних материалов: камни и гвозди

Электроснабжение с. Дзель (перспектива)



Основным сырьем блочной мини-ТЭЦ является щепа, влажностью до 15 %

Мобильная сушильная установка



Для сушки топливной щепы до влажности 15 % предусмотрены вентилируемые контейнеры, которые будут приобретены вместе с основным оборудованием

Чистая годовая экономия при переводе ДЭС с дизтоплива на щепу (вариант 2)

Элементы экономии	Текущая ситуация		После внедрения мероприятия		Чистая экономия	
	Кол-во	руб./год	Кол-во	руб./год	Кол-во	руб./год
Топливо (дизтопливо), кг	39 583	1 885 823	0	0	39 583	1 885 823
Топливо (щепа), кг			101 672	305 016		- 305 016
Дизельное масло, кг	350,5	87 500	0	0	350,5	87 500
Электроэнергия, кВт-ч	7 187	106 572	8 671	128 577	1 484	-22 005
Вода, м ³			1 071	37 067	-	-37 067
Плата за НВОС, т	1,597	114	0,623	23		91
Зарплата персонала, чел.	5	1 812 000	5	1 812 000		0
Общая чистая экономия						1 609 435

• Дизтопливо	=	47 642	руб./т
• Топливная щепа	=	3 000	руб./т
• Дизельное масло	=	250	руб./кг
• Электроэнергия	=	14,83	руб./кВт-ч

Инвестиционные затраты (вариант 2)

№	Наименование	Тип	Стоимость, руб.
1	Газификационный модуль с присоединительным фланцем	НКW50	9 500 000
2	Блочная теплоэлектроцентраль ВНКW50	ВНКW50	3 500 000
3	Вспомогательное оборудование (контейнер, мобильная сушилка – 2 контейнера)		2 000 000
4	Итого		14 000 000

Рентабельность проекта

Показатель	Вариант 2
Итого, инвестиции, руб.	14 000 000
Чистая экономия, руб./год	1 609 435
Окупаемость, лет	8,5

Снижение вредных выбросов, тонн/год

	NO	NO ₂	CO	SO ₂	Сажа	Б(а)п	Формальдегид
Существующий уровень выбросов, т	0,175	1,067	0,936	0,131	0,098	0,0000017	0,0217
Выбросы после реализации мер, т	0,00042	0,0271	3,153	0	0,237	0,0000027	0
Итого, снижение выбросов, т	0,17458	1,0399	-2,214	0,131	-0,139	-0,000001	0,0217

Расчет платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух

№ п/п	Наименование загрязняющего вещества	Кол-во ЗВ, т/год	Нормативы платы за выброс 1 т ЗВ, руб.	Плата за год, руб.
Текущая ситуация				
1	NO	0,175	93,5	16,36
2	NO2	1,067	138,8	41,39
3	CO	0,936	1,6	1,49
4	SO2	0,131	45,4	5,94
5	Сажа	0,098	0	0
6	Бенз(а)пирен	0,0000017	5 472 968,7	9,30
7	Формальдегид	0,0217	1823,6	39,57
	ИТОГО			114,08
После реализации проекта				
1	NO	0,00042	93,5	0,039
2	NO2	0,0271	138,8	3,761
3	CO	3,153	1,6	5,044
4	Бенз(а)пирен	0,0000027	5 472 968,7	14,777
	ИТОГО			23,621

Реализация проекта позволит:

1. Повысить качество и надежность электроснабжения с. Дзель.
2. Сократить количество древесных отходов (101,672 т/год), вывозимых на свалки.
3. Сократить выбросы метана (9,77 т/год) при гниении древесных отходов на свалках.
4. Сократить потребление дизтоплива (39,583 т/год) на дизельной электростанции с. Дзель.
5. Сократить финансовые издержки (экономия 1 609 435 руб/год) на содержание электростанции.
6. Снизить негативное воздействие на окружающую среду (не будет выбросов SO₂ и формальдегида).
7. Сократить выбросы парниковых газов (ПГ).

