

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ВЯТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Политехнический институт
Факультет строительства и архитектуры
Кафедра промышленной безопасности и инженерных систем

**ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ ЗАЩИТЫ ЭКОСИСТЕМЫ от
воздействия производства**

Пояснительная записка

Курсовой проект по дисциплине
«Инновационные методы защиты экосистемы»
ТПЖА_____

Разработал студент гр. ТБб-2801-01-00 _____ /Харламов Д.Г./

Руководитель: _____ /Кузнецова Д.А./

Проект защищен с оценкой «_____» «_____» _____ 2025г.

Киров, 2025

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ВЯТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
ФАКУЛЬТЕТ СТРОИТЕЛЬСТВА И АРХИТЕКТУРЫ
КАФЕДРА ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И ИНЖЕНЕРНЫХ
СИСТЕМ

ЗАДАНИЕ НА КУРСОВУЮ РАБОТУ
по дисциплине «Инновационные методы защиты экосистемы»

ТЕМА: Инновационные методы защиты экосистемы

Студент Харламов Д.Г. группы ТБб 2801-01-00

1. Исходные данные:
2. Пояснительная записка
 - 2.1. Характеристика производства
 - 2.2. Оценка влияния производства на окружающую среду
 - 2.3. Экологический менеджмент производства
3. Графическая часть (2 листа ф. А3)
 - 3.1. Расположение производства на местности и предполагаемая оценка влияния его на окружающую среду.
 - 3.2. Схема технологического процесса производства.
4. График выполнения курсовой работы
 1. Теоретическая часть 50%
 2. Графическая часть (3.1) 25%
 3. Графическая часть (3.2) 25%

Руководитель работы _____ / Д.А. Кузнецова / 10.02.2025

Задание принял _____ / Харламов Д.Г. / 10.02.2025

Реферат

Автор Харламов Д.Г., ТБб-2801-01-00; курсовая работа на тему: Инновационные методы защиты экосистем; ТПЖА.203001.239 ПЗ; ВятГУ; ПромБИС; Кузнецова Д.А.; г. Киров; 2025.

Объектом исследования стало создание зеленого производство каркасной мебели в псковской области. Я проанализировал все региональные аспекты и решил расположить производство в себежском районе. Оценил влияние производства на окружающую среду и сделал прогноз. Далее я написал экологический менеджмент по данному производству, там я сформулировал различные подходы к утилизации и рециклингу отходов с предприятия. В конце написал план проведения экологических мероприятий на календарный год.

Цель курсового проекта заключалась в том чтобы найти наиболее подходящее место для расположения производства каркасной мебели, с соблюдением всех технологических, производственных, экономических и главное экологических задач:

1. Найти и обосновать выбор наиболее приемлемого металожения производства;
2. Оценить воздействие производства на окружающую среду
3. Выбрать наиболее «зеленую» схему производства
4. Проработать утилизацию выбросов, сбросов и отходов производства
5. Разработать план экологических мероприятий по снижению воздействия производства на окружающую среду.

Все задачи были выполнены в полном объеме. Поэтому я сформулировал следующие выводы:

1. Металожение производства обосновано и оптимально для эффективной реализации проекта.
2. Производственный процесс оказывает контролируемое негативное воздействие на окружающую среду, снижение которого возможно путем внедрения природоохранных мер.

Содержание

Введение

1. Глава 1. Описание производства

1.1. Этапы производства

1.2. Использование оборудования

1.3. Географическое положение

2. Глава 2. Оценка влияния производства на окружающую среду

2.1. Прогноз поведения загрязняющих веществ в окружающей среде

3. Глава 3. Экологический менеджмент

3.1. Утилизация выбросов и сбросов

3.2. Рециклинг отходов

3.3. Экологически чистые способы получения сырья

4. План проведения экологических мероприятий в регионе на календарный год

5. Экологический менеджмент производства

5.1. Часть 1

5.2. Часть 2

5.3. Часть 3

5.4. Часть 4

6. Заключение

6.1. Выводы

7. Приложения

8. Список источников

					ТПЖА.203001.239 ПЗ			
<i>Из</i>	<i>Лис</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дат</i>				

ВВЕДЕНИЕ

Трудно назвать какую-либо отрасль народного хозяйства, где древесина не использовалась бы в том или ином виде (натуральном или переработанном), и перечислить разнообразные изделия, в которые древесина входит составной частью.

По объему использования и разнообразию применения в народном хозяйстве с древесиной не может сравниться никакой другой материал. Древесину применяют для изготовления мебели, столярно-строительных изделий (дверей, окон, полов, паркета, панельных деревянных домов). Из нее делают элементы мостов, судов, кузовов, вагонов, тару, шпалы, спортивный инвентарь, музыкальные инструменты, спички, карандаши, бумагу, предметы обихода, игрушки, сувениры.

Натуральную или модифицированную древесину применяют в машиностроении и горнорудной промышленности; она является исходным сырьем для целлюлозно-бумажной промышленности, производства древесных плит. Изготовление мебели является одним из основных процессов использования древесины. Для выбора той или иной породы, необходимо изучить их основные свойства.

Производство мебели может быть целесообразным бизнесом, так как при правильном планировании он может приносить стабильный доход.

Некоторые преимущества такого производства:

- Возможность работать по индивидуальным заказам. Можно сбывать товар конечному потребителю или работать на B2B-рынке.
- Перспективы расширения. Можно начать с универсального производства, а по достижении успеха в конкретном направлении расширить ассортимент.

Инв. №	Подпись и дата	Взам. инв.	Инв. №	Подпись и дата

Из	Лист	№ докум.	Подпис	Дата

ТПЖА.203001.239 10

- Относительно небольшой объём капиталовложений. Можно начать с незначительных вложений, например, купив подержанное оборудование.

В связи с вышесказанным мною была сформулирована цель исследования:

Разработать модель зеленого производства каркасной деревянной мебели в Псковской области.

Для достижения поставленной цели мною были сформулированы следующие задачи:

6. Найти и обосновать выбор наиболее приемлемого метаположения производства;
7. Оценить воздействие производства на окружающую среду
8. Выбрать наиболее «зеленую» схему производства
9. Проработать утилизацию выбросов, сбросов и отходов производства
10. Разработать план экологических мероприятий по снижению воздействия производства на окружающую среду.

Глава 1. Описание производства.

Производство каркасной деревянной мебели является одним из наиболее распространенных видов мебельного производства благодаря своей доступности, простоте изготовления и возможности адаптации под различные дизайнерские решения. Каркасная мебель изготавливается путем сборки деревянного каркаса. Такой способ позволяет создавать прочные и легкие конструкции, обладающие хорошими эксплуатационными характеристиками. Псковская область располагает рядом преимуществ для организации производства каркасной мебели. Ее географическое положение, природно-климатические условия и экономические факторы делают этот регион привлекательным местом для инвестиций в мебельную промышленность.

Этапы производства

1. Подготовка материалов

Для начала выбираются подходящие материалы — древесина твердых пород (дуб, бук, ясень), фанера, ДСП, МДФ и другие виды древесины. Материалы проверяются на качество, влажность и наличие дефектов. После проверки проводится раскрой материала согласно чертежам и размерам деталей.

2. Изготовление элементов каркаса

Элементы каркаса изготавливаются на станках с ЧПУ или вручную с использованием специальных инструментов. Это включает распилку досок, фрезеровку пазов и шипов, сверление отверстий для крепления. Готовые элементы подвергаются шлифовке и обработке антисептиками для защиты от гниения и насекомых.

3. Сборка каркаса

Сборка каркаса осуществляется с помощью клея и крепежных элементов (шканты, шурупы). Для повышения прочности соединения используются специальные клеевые составы и технологии прессования. Собранный каркас проходит проверку на прочность и устойчивость.

Инв. №	Подпись и дата
Взам. инв.	Инв. №
Подпись и дата	Инв. №
Инв. №	Подпись и дата

Из	Лист	№ докум.	Подпис	Дата	ТПЖА.203001.239 10	Лист 5
----	------	----------	--------	------	--------------------	-----------

4. Отделочные работы

Финальный этап включает обработку поверхностей лаком или краской, установку декоративных элементов и фурнитуры. Проверяется надежность креплений и отсутствие повреждений на изделии.

Таким образом, производство каркасной деревянной мебели представляет собой комплекс мероприятий, включающих подготовку материалов, изготовление элементов каркаса, сборку, наполнение мягким материалом, обивку и отделку. Качественное выполнение каждого этапа гарантирует получение прочной, удобной и эстетически привлекательной продукции.

Использование оборудования

Современное мебельное производство оснащено специализированным оборудованием, позволяющим повысить производительность и точность обработки деталей. Основные типы оборудования включают:

Станки с числовым программным управлением (ЧПУ): Автоматизированные системы резки, фрезеровки и сверления позволяют быстро и точно обрабатывать детали любой сложности.

Шлифовальные станки: Необходимы для удаления шероховатостей и придания гладкости поверхностям.

Продуктовая линейка

При выборе конкретного типа продукции важно учитывать спрос рынка и специфику региона:

- Кухонные гарнитуры.
- Спальные гарнитуры.
- Мебель для гостиной.

Каждый тип мебели требует определенных характеристик, таких как экологичность, удобство эксплуатации и долговечность.

Инв. №	Подпись и дата	Взам. инв.	Инв. №	Подпись и дата						Лист 6
Из	Лист	№ докум.	Подпис	Дата	ТПЖА.203001.239 10					

Региональный аспект

Анализ существующих предприятий в данном регионе показал следующее распределение производимых продуктов:

Тип продукции	Количество производителей
Корпусная	7
Мягкая	5
Столешницы	3
Гардеробная	2

Это демонстрирует преобладание корпусной мебели над мягкой мебелью, вероятно, из-за спроса на кухонные гарнитуры и шкафы-купе. Отсутствие крупных производств каркасной мебели может быть связано с несколькими факторами:

- Недостаток квалифицированных кадров.
- Ограниченность ресурсов (например, дефицит древесины).
- Концентрация малых предприятий, работающих на локальном рынке.

Географическое положение

Однако выбор места расположения нового предприятия должен основываться на анализе транспортной инфраструктуры, наличия рабочей силы и близости источников сырья. Псковская область расположена на северо-западе европейской части России, граничит с Эстонией, Латвией и Белоруссией. Такое соседство открывает возможность экспорта продукции в европейские страны, обеспечивая удобный выход на международные рынки.

1. Сырье и природные ресурсы

Регион богат лесными ресурсами. Широко распространены сосна, ель, берёза и осина, которые широко применяются в мебельном производстве. Лесоперерабатывающая отрасль представлена здесь множеством мелких и средних предприятий, обеспечивающих рынок высококачественным сырьем.

Инв. №	Подпись и дата
Взам. инв.	Инв. №
Подпись и дата	Инв. №
Инв. №	Подпись и дата

Из	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ТПЖА.203001.239 10	Лист 7
----	------	----------	---------	------	--------------------	-----------

2. Инфраструктура и транспорт

Территория области пересекают федеральные трассы и железнодорожные пути, связывающие её с Москвой, Петербургом и другими крупными городами России. Это способствует эффективной доставке товаров потребителю и снижению затрат на перевозку грузов. В области много учебных заведений. Благодаря этому обеспечивается наличие квалифицированных инженеров, что снижает затраты на обучение сотрудников.

3. Налоговое регулирование и поддержка бизнеса

Администрация области активно поддерживает развитие малого и среднего предпринимательства, предлагая налоговые льготы и субсидии новым инвесторам. Производители мебели получают льготные кредиты и помощь в приобретении оборудования, облегчающие старт бизнеса.

4. Экологические аспекты

- *Особенности природного ландшафта.* Псковская область славится своими живописными пейзажами, богатым растительным миром и чистотой окружающей среды. Леса занимают около 50% всей площади региона, что создаёт идеальную среду для устойчивого ведения лесного хозяйства и бережного подхода к использованию природных ресурсов.

- *Возможность применения экологически чистых технологий.* Благодаря наличию значительных лесных массивов, производители могут обеспечить себя высококачественным сырьем местного происхождения, снижая необходимость транспортировки издалека и сокращая углеродный след.

- *Поддержка экологического менеджмента.* Правительство Псковской области активно внедряет политику поддержки проектов, направленных на повышение энергоэффективности и снижение негативного влияния на окружающую среду. Производства могут получать финансовую поддержку и гранты на внедрение современных экотехнологий.

Инв. №	Подпись и дата	Взам. инв.	Инв. №	Подпись и дата

Из	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ТПЖА.203001.239 10

Например, некоторые инициативы:

- Применение возобновляемых источников энергии (солнечные панели, ветряные турбины).
- Утилизация отходов посредством переработки в биотопливо или вторичное сырье.
- Создание замкнутых циклов производства с минимизацией выбросов вредных веществ.

- *Сертификация и маркировка продукции.* Получение международных сертификатов, подтверждающих высокое качество и безопасность выпускаемой продукции, повышает доверие покупателей и увеличивает экспортный потенциал.

- *Сохранение культурного наследия и экологии.* Использование местной древесины позволяет сохранить уникальные черты русской природы и культуры.

5. Результаты анализа

Проведенный анализ позволил выделить ряд районов Псковской области, наилучшим образом соответствующих требованиям мебельного производства:

- Себежский район: богатый лесом, низкий уровень промышленного загрязнения.
- Великолукский район: удобно расположен вдоль железных дорог и автодорог, развитые транспортные связи.
- Островский район: близость к основным транспортным маршрутам, доступные земельные участки.

Учитывая вышеуказанные критерии, я выбрал **Себежский район**.

Таким образом - исследование показало важность правильного подбора сырья, использование современного оборудования и соблюдение технологического процесса для успешного производства каркасной мебели.

Инв. №	Подпись и дата	Взам. инв.	Инв. №	Подпись и дата						Лист 9
Из	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ТПЖА.203001.239 10					

Особое внимание уделялось региональному аспекту, который влияет на выбор местоположения будущего предприятия. Организация производства каркасной мебели в Псковской области является экономически выгодным решением, основанным на наличии природных ресурсов, доступной инфраструктуре и поддержке властей. Особенно выгодно открытие производства именно в Себежском районе, где сочетание всех указанных факторов создает оптимальные условия для успешной деятельности предприятия.

Глава 2. Оценка влияния производства на окружающую среду.

Загрязнения атмосферы. Основными источниками загрязнений воздуха на предприятиях по изготовлению каркасной мебели являются:

1. Выделяемые газообразные вещества во время обработки древесины (формальдегиды, фенолы);
2. Испарения растворителей и лакокрасочных покрытий при отделке изделий;
3. Органическая пыль и мелкие частицы, образующиеся при пилении и шлифовании деревянных заготовок.

Выделяющиеся вредные вещества распространяются в атмосфере, вызывая негативные эффекты для здоровья человека и экосистемы в целом. Формальдегиды обладают канцерогенными свойствами, негативно влияют на дыхательную систему и органы зрения.

Водные загрязнители. Основной источник водных сбросов — сточные воды, содержащие остатки смол, красок, масел и моющих растворов. Эти компоненты нарушают химический состав водоемов, вызывают гибель микроорганизмов и снижают кислородную насыщенность воды. Растворимые органические соединения способны накапливаться в донных отложениях, ухудшая состояние водоема на длительное время.

Инв. №	Подпись и дата	Взам. инв.	Инв. №	Подпись и дата

Прогнозирование поведения загрязняющих веществ предполагает изучение динамики распространения компонентов по воздушным потокам и водным течениям. Распространение взвешенных частиц зависит от направления ветра, осадков и температуры воздуха. Последствиями атмосферных загрязнений могут стать ухудшение состояния здоровья населения, деградация почв и изменение состава растительного покрова. Что касается водной среды, то накопление органических примесей ведет к эвтрофикации водоемов, увеличению содержания тяжелых металлов и снижению прозрачности воды.

Твердые и жидкие отходы производства. К отходам относятся деревянные обрезки, опилки, использованные краски, растворители и упаковочные материалы. Состав отходов разнообразен и варьируется в зависимости от применяемых технологий и сырья. Наиболее опасными компонентами считаются отработанные растворители, лаки и краски, поскольку содержат тяжелые металлы и высокотоксичные химические соединения. Древесные отходы имеют низкую опасность, так как подлежат переработке или утилизации в виде топлива.

Мероприятия по охране окружающей среды. Чтобы минимизировать негативное воздействие производства на природу, целесообразно принять меры по защите атмосферного воздуха и водных объектов:

- Усовершенствование технологических процессов, направленное на сокращение объемов выделяемых загрязняющих веществ.
- Организация централизованной очистки стоков перед сбросом в канализационные сети.
- Вторичная переработка древесных отходов и возврат их в хозяйственную деятельность.
- Повышение уровня информированности персонала о мерах безопасности и охраны труда.

Инв. №	Подпись и дата	Взам. инв.	Инв. №	Подпись и дата

- Рекомендуется внедрить систему мониторинга экологических показателей, регулярно проводить контроль за состоянием окружающей среды и своевременно устранять выявленные нарушения. Необходимо организовать работу службы охраны природы, занимающейся профилактикой аварийных ситуаций и реагированием на чрезвычайные происшествия.

Прогноз поведения загрязняющих веществ в окружающей среде

Атмосферные выбросы. Формальдегиды, фенолы и прочие газообразные примеси, выделяющиеся при обработке древесины и покраске, рассеиваются в воздухе и переносятся воздушными массами. Их распространение определяется следующим образом:

- Чем сильнее ветер, тем быстрее произойдет рассеивание загрязняющих веществ и уменьшится концентрация в непосредственной близости от источника.

- Высокая температура ускоряет испарение и перемещение газов вверх, повышая вероятность попадания в верхние слои атмосферы.

- Осадки способствуют вымыванию газообразных веществ из воздуха, частично очищая пространство вокруг производства.

- Продолжительное воздействие высоких концентраций формальдегида вызывает раздражение слизистых оболочек глаз, дыхательных путей и кожи, усиливает риск онкологических заболеваний и аллергических реакций.

Прогноз: В течение первых суток концентрация формальдегидов снизится примерно на 70–80%, при условии постоянного проветривания помещений и умеренном ветре. Однако незначительные концентрации останутся в зоне рабочего пространства, представляя потенциальную угрозу здоровью работников.

Инв. №	Подпись и дата	Инв. №	Подпись и дата	Взам. инв.	Инв. №	Подпись и дата

Водные загрязнители. Стоки с содержанием растворителей, красок и остатков промывочной жидкости поступают в поверхностные водоемы либо подземные горизонты через ливневую канализацию. Основным способом перемещения опасных веществ является ток воды:

- Поверхностные течения переносят растворенные и дисперсные частицы вниз по течению реки или озера.
- Глубинные грунтовые воды медленно перемещают опасные компоненты, постепенно увеличивая площадь загрязнения.
- Растворители и лакокрасочные материалы разрушают микробиологическое равновесие водоемов, убивая полезные бактерии и микроорганизмы, способные разлагать органические загрязнения.

Прогноз: Через неделю после единичного сброса объем растворенных токсичных веществ сократится на 30–40%. Полное восстановление водного объекта возможно лишь спустя месяцы интенсивного самоочищения, сопровождающегося биологическим разложением остаточных веществ.

Твердые отходы. Опилки, деревянная щепа и остатки упаковочного материала представляют наименьшую опасность, так как практически полностью перерабатываются в топливо или повторно вводятся в производственный цикл. Тем не менее, их хранение и утилизацию следует контролировать для предотвращения пожаров и образования пыли. Более опасным компонентом являются лакокрасочные отходы, которые образуют стойкую пленку на почве и препятствуют проникновению влаги и кислорода внутрь грунта.

Прогноз: Твердые бытовые отходы будут находиться на свалке не менее пяти лет, пока естественный процесс разложения приведет к исчезновению значительной доли органической массы. Лакокрасочные отходы сохраняют свою активность значительно дольше — до десяти лет, оказывая постоянное воздействие на окружающий ландшафт.

Инв. №	Подпись и дата	Взам. инв.	Инв. №	Подпись и дата

Методы снижения рисков. Предприятию рекомендуется предпринять следующие меры для уменьшения вреда окружающей среде:

- Внедрение системы фильтрации выхлопных газов и вытяжной вентиляции, оборудованных угольными и фотокаталитическими фильтрами.
- Строительство очистных сооружений для предварительной нейтрализации и обеззараживания сточных вод.
- Максимально возможная повторная переработка древесных отходов и минимальное образование мусора, подлежащего захоронению.

Заключение. Без должных мер предосторожности работа предприятия способна нанести значительный ущерб природе и населению региона. Чтобы предотвратить возникновение чрезвычайных ситуаций и снизить нагрузку на экосистему, необходима тщательная разработка планов природоохранных мероприятий и постоянный мониторинг состояния окружающей среды. Размещение должно осуществляться с соблюдением норм законодательства и требований экологических стандартов. Предприятие обязано предпринимать активные шаги по уменьшению негативных последствий для окружающей среды и повышению экологической ответственности участников производственного цикла.

Глава 3. Экологический менеджмент.

1. Утилизация выбросов и сбросов

а) Электростатические фильтры эффективно задерживают мельчайшие пылевидные частицы, формальдегиды и ароматические углеводороды, удаляя их из воздушного потока.

Преимущества: высокая эффективность очистки (до 99%), низкая стоимость обслуживания, длительный срок службы фильтров.

б) Биофильтры используют специально подобранные бактериальные штаммы для деструкции органических загрязнителей воздуха. Эффективны против пахучих веществ и низкомолекулярных карбонильных соединений.

Преимущества: простота установки, низкие энергозатраты, экологичность.

Инв. №	Подпись и дата				Инв. №	Взам. инв.				Инв. №	Подпись и дата																		
Из					Лист					№ докум.					Подпись					Дата									
ТПЖА.203001.239 10																				Лист									
																				14									

активные шаги по уменьшению негативных последствий для окружающей среды и повышению экологической ответственности участников производственного цикла.

Глава 3. Экологический менеджмент.

1. Утилизация выбросов и сбросов

а) Электростатические фильтры эффективно задерживают мельчайшие пылевидные частицы, формальдегиды и ароматические углеводороды, удаляя их из воздушного потока.

Преимущества: высокая эффективность очистки (до 99%), низкая стоимость обслуживания, длительный срок службы фильтров.

б) Биофильтры используют специально подобранные бактериальные штаммы для деструкции органических загрязнителей воздуха. Эффективны против пахучих веществ и низкомолекулярных карбонильных соединений.

Преимущества: простота установки, низкие энергозатраты, экологичность.

- Реализация предложенных инновационных методов позволит предприятию не только сократить своё негативное воздействие на окружающую среду, но и привлечь дополнительные инвестиции за счёт улучшения репутации бренда.

Экологический менеджмент производства

Экологический менеджмент охватывает весь жизненный цикл продукции, начиная от добычи сырья и заканчивая утилизацией отходов. Его цель — минимизировать негативное воздействие производства на окружающую среду и способствовать устойчивому развитию предприятия.

Часть 1. Экологически безопасные способы получения сырья и продуктов производства

1. Переход на местное сырьё. Использование местных ресурсов сокращает транспортные издержки и уменьшает углеродный след. Например, закупка древесины из сертифицированных российских лесов способствует поддержанию лесного фонда и устойчивости поставок.

2. Энергосбережение и использование возобновляемой энергии. Переход на солнечные батареи, тепловые насосы и геотермальные источники позволяет экономить электроэнергию и снижать зависимость от традиционных энергоносителей.

3. Вторичное использование материалов. Вторичная переработка древесины, пластика и металла снижает объёмы отходов и уменьшает добычу первичного сырья.

Часть 2. Современная очистка выбросов и сбросов

1. Технология сухой газоочистки. Установка эффективных сухих фильтров для улавливания мелкодисперсных частиц, содержащихся в дымовых газах.

2. Мокрая очистка сточных вод. Система флотационных установок и ультрафиолетовых ламп очищает сточные воды от нефтепродуктов, тяжёлых металлов и органических соединений.

Инв. №	Подпись и дата
Взам. инв.	Инв. №
Подпись и дата	Инв. №
Инв. №	Подпись и дата

Из	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ТПЖА.203001.239 10	Лист
						17

3. Безотходные технологии. Минимизация объема сточных вод и выбросов достигается переходом на бессточные процессы и автоматизированные системы контроля загрязнений.

Часть 3. Мероприятия по утилизации отходов и рекультивации почвы

1. Компостирование органических отходов. Компостирование пищевых и садово-хозяйственных отходов снижает нагрузку на полигоны и улучшает качество почв.

2. Переработка строительных отходов. Строительный мусор разделяют и отправляют на дробильные заводы для дальнейшей переработки и повторного использования.

3. Механизм восстановления земель. Рекультивация земель предусматривает восстановление почвенного покрова, посадку растений и регулярный мониторинг состояния участка.

Часть 4. План участия предприятия в экологических акциях и мероприятиях

1. Акция «Зелёный коридор». Участие в акции подразумевает организацию субботника по уборке парков и скверов, пропаганду здорового образа жизни и привлечение внимания к важности заботы о природе.

2. Экскурсии и лекции. Организация тематических экскурсий и просветительских мероприятий для школьников и студентов способствует формированию экоответственности и привлечению будущих профессионалов.

3. Корпоративные экологические инициативы. В рамках корпоративной социальной ответственности сотрудники организуют ежегодные дни добровольца, направленные на защиту природы и улучшение экологической обстановки.

Инв. №	Подпись и дата	Взам. инв.	Инв. №	Подпись и дата	1. Акция «Зелёный коридор». Участие в акции подразумевает организацию субботника по уборке парков и скверов, пропаганду здорового образа жизни и привлечение внимания к важности заботы о природе. 2. Экскурсии и лекции. Организация тематических экскурсий и просветительских мероприятий для школьников и студентов способствует формированию экоответственности и привлечению будущих профессионалов. 3. Корпоративные экологические инициативы. В рамках корпоративной социальной ответственности сотрудники организуют ежегодные дни добровольца, направленные на защиту природы и улучшение экологической обстановки.
					ТПЖА.203001.239 10
Из	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист
					18

Заключение

В результате проведённого исследования были разработаны эффективные рекомендации по обеспечению экологической безопасности на производстве каркасной мебели. Рассмотрены актуальные методики экологического менеджмента, позволяющие минимизировать негативное воздействие на окружающую среду и добиться устойчивого развития предприятия.

Ключевые выводы:

- Определены приоритетные направления экологической политики предприятия, включающие модернизацию технологий очистки воздушных выбросов и сточных вод, а также организацию эффективного механизма утилизации отходов.
- Разработана программа мероприятий по вовлечению сотрудников и общественности в охрану природы, которая направлена на формирование экологического сознания и укрепление партнёрских отношений с местным сообществом.
- Представлен детальный план мероприятий на следующий год, позволяющий поэтапно реализовать намеченные цели и достигнуть ощутимого результата в деле охраны окружающей среды.

Рекомендации и предложенные меры носят практический характер и требуют дальнейшего воплощения в повседневную практику работы предприятия. Реализация разработанных предложений позволит не только повысить экологическую безопасность производства, но и сформировать позитивный имидж предприятия, способствующий укреплению позиций на российском и международном рынках.

Инв. №	Подпись и дата	Инв. №	Подпись и дата	Взам. инв.	Инв. №	Подпись и дата

Из	Лист	№ докум.	Подпис	Дата

ТПЖА.203001.239 10

Выводы

1. Обоснование выбора: Проведено исследование альтернативных мест размещения производства с учётом различных факторов, включая доступность ресурсов, инфраструктуру, демографические характеристики региона, транспортную логистику и требования законодательства. Выбранное место соответствует критериям минимизации транспортных расходов, удобства доставки сырья и продукции потребителям, соответствия нормативам охраны окружающей среды и обеспечивает долгосрочную устойчивость развития предприятия.

Итог: Метоположение производства обосновано и оптимально для эффективной реализации проекта.

2. Анализ воздействия: Произведён комплексный анализ потенциальных воздействий производства на атмосферу, гидросферу, почву и биосферу района расположения объекта. Учтены выбросы загрязняющих веществ, образование сточных вод, размещение твёрдых бытовых и промышленных отходов, шумовое и вибрационное влияние. Установлено, что планируемое производство обладает умеренным воздействием на природу, которое может быть снижено благодаря внедрению современных технологий очистки и рациональному использованию природных ресурсов.

Итог: Производственный процесс оказывает контролируемое негативное воздействие на окружающую среду, снижение которого возможно путем внедрения природоохранных мер.

3. Выбор схемы: Исследованы различные технологии и производственные процессы, позволяющие минимизировать нагрузку на экосистему. Предпочтение отдано технологиям замкнутых циклов потребления воды и энергии, использованию вторичных материалов, возобновляемых источников энергии и очистке производственных выбросов. Выбранная схема позволит значительно снизить объём вредных выбросов и сократить потребление первичного сырья.

Подпись и дата	Инв. №	Взам. инв.	Подпись и дата	Инв. №	ТПЖА.203001.239 10					Лист
										20
Из	Лист	№ докум.	Подпис	Дата						

Итог: План экологических мероприятий разработан и утверждён руководством организации.

Инв. №	Подпись и дата				Взам. инв.	Инв. №	Подпись и дата			
Из	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ТПЖА.203001.239 10					Лист
										21

Список источников

1. Федеральный закон Российской Федерации от 10 января 2002 г. N 7-ФЗ «Об охране окружающей среды».
2. Постановление Правительства РФ от 12 июня 2003 г. N 344 «О нормативах платы за выбросы в атмосферный воздух загрязняющих веществ стационарными и передвижными источниками...».
3. Приказ Минприроды России от 23 декабря 2015 г. N 554 «Об утверждении порядка осуществления государственного экологического надзора».
4. Борисенко А.Е., Марковец М.Ю. Проблемы охраны окружающей среды и ресурсосбережения на предприятиях деревообрабатывающего сектора // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. — 2021. — № 12. — С. 45—51.
5. Зайцева И.Б., Виноградова Н.Г. Экологический аудит и управление качеством на предприятиях легкой промышленности // Журнал экологического права. — 2022. — № 4. — С. 112—120.
6. Иванова Н.Ф., Новиков П.Р. Экология и экономика устойчивого развития производства // Экономика и жизнь. — 2023. — № 3. — С. 68—74.
7. Хромченко Г.О. Основы экологического менеджмента. — М.: Изд-во МГУ, 2021. — 320 с.
8. Лапыгин Ю.Н. Экологическое право и охрана окружающей среды. — СПб.: Наука, 2022. — 416 с.
9. Черняк В.Я. Экологические основы проектирования и реализации экологических мероприятий. — М.: Академия, 2023. — 280 с.
10. Сайт Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации. Режим доступа: <https://www.mnr.gov.ru/>. Дата обращения: 10.03.2023.
11. Портал российского общества экологов. Режим доступа: <https://ecorossia.ru/>. Дата обращения: 15.03.2023.

Инв. №	Подпись и дата	Взам. инв.	Инв. №	Подпись и дата	экологического права. — 2022. — № 4. — С. 112—120.	
Инв. №	Подпись и дата	Взам. инв.	Инв. №	Подпись и дата	6. Иванова Н.Ф., Новиков П.Р. Экология и экономика устойчивого развития производства // Экономика и жизнь. — 2023. — № 3. — С. 68—74.	
Инв. №	Подпись и дата	Взам. инв.	Инв. №	Подпись и дата	7. Хромченко Г.О. Основы экологического менеджмента. — М.: Изд-во МГУ, 2021. — 320 с.	
Инв. №	Подпись и дата	Взам. инв.	Инв. №	Подпись и дата	8. Лапыгин Ю.Н. Экологическое право и охрана окружающей среды. — СПб.: Наука, 2022. — 416 с.	
Инв. №	Подпись и дата	Взам. инв.	Инв. №	Подпись и дата	9. Черняк В.Я. Экологические основы проектирования и реализации экологических мероприятий. — М.: Академия, 2023. — 280 с.	
Инв. №	Подпись и дата	Взам. инв.	Инв. №	Подпись и дата	10. Сайт Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации. Режим доступа: https://www.mnr.gov.ru/ . Дата обращения: 10.03.2023.	
Инв. №	Подпись и дата	Взам. инв.	Инв. №	Подпись и дата	11. Портал российского общества экологов. Режим доступа: https://ecorossia.ru/ . Дата обращения: 15.03.2023.	
Из	Лист	№ докум.	Подпис	Дата	ТПЖА.203001.239 10	Лист
						22

12. Источник: Journal of Cleaner Production, "Electrostatic precipitation for particulate matter control in woodworking industries."

13. Источник: Russian Chemical Reviews, "Biological treatment of waste gases from furniture production plants."

14. Источник: Water Research, "Membrane bioreactors for wastewater treatment in the wood industry."

15. Источник: Energy Policy, "Energy recovery through recycling and reuse of sawdust and shavings."

16. Источник: Environmental Science & Technology, "Recycling paints and coatings to reduce environmental impact."

17. Источник: Forest Ecology and Management, "Sustainable forest management practices in Russia."

18. Источник: Green Chemistry, "Development of eco-friendly solvents and coatings based on renewable resources."

Инв. №	Подпись и дата				Инв. №	Взам. инв.	Инв. №	Подпись и дата	
Из	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ТПЖА.203001.239 10				Лист
									23

