

Министерство образования и науки РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Институт медицины, экологии и физической культуры
Экологический факультет
Кафедра лесного хозяйства

КУРСОВОЙ ПРОЕКТ

по дисциплине:
«Многоцелевое лесопользование»
на тему:

«ОРГАНИЗАЦИЯ ИНТЕНСИВНОГО ЛЕСОПОЛЬЗОВАНИЯ В ЗОНЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЛЕСОПРОМЫШЛЕННОЙ КОМПАНИИ (НА ПРИМЕРЕ ООО «ИНЗЕНСКИЙ ДОЗ»)»

Студентка: Чуракова Г.С.
2 курс, направление подготовки
35.04.01 Лесное дело
(уровень магистратуры)


29.12.2017.
(подпись, дата)


(оценка)

Научный руководитель:
к.э.н., доцент Загидуллина Л.И.


13.01.2018.
(подпись, дата)

Ульяновск, 2017

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	3
1. Теоретические основы интенсивного лесного хозяйства и лесопользования	5
1.1. Концепция интенсивного использования и воспроизводства лесов	5
1.2. Законодательное регулирование перехода на интенсивную модель лесопользования	11
1.2. Методы определения потребности в ресурсах на ведение лесного хозяйства в условиях интенсификации	14
2. Анализ условий перехода на интенсивную модель лесопользования	18
2.1. Анализ деятельности ООО «Инзенский ДФЗ»	18
2.2. Характеристика сырьевой базы ООО «Инзенский ДФЗ»	23
2.3. SWOT-анализ ведения экономически эффективного интенсивного и экологически устойчивого лесного хозяйства в зоне деятельности лесопро- мышленной компании	34
3. Внедрение элементов интенсивной модели использования и воспро- изводства лесов на арендованной территории Инзенского деревообрабаты- вающего завода	36
3.1. Технология производства новых видов продукции	36
3.2. Организация и технология рационального лесопользования	45
3.3. Оценка эффективности перехода на интенсивную модель ведения лесного хозяйства	49
Выводы и предложения	52
Список использованных источников	53

ВВЕДЕНИЕ

Переход к модели интенсивного лесопользования - сегодня одна из самых актуальных тем развития отрасли. Причин тому несколько. Россия обладает огромными лесными ресурсами, а вот продукцию деревообработки во многих случаях завозит из-за границы. Необходимо развивать собственное производство, но только сырьевая база отечественных лесопромышленных комбинатов постепенно сужается из-за истощения доступных ресурсов, а двигаться дальше вглубь лесных массивов слишком затратно. В то же время без расширения лесозаготовки и деревообработки не получится увеличить поступление доходов от лесной отрасли в бюджет страны и региона.

В цепочке "больше заготавливать - перерабатывать - зарабатывать" есть главное звено – воспроизводство леса. Лесные ресурсы нужно не только брать, но и восстанавливать. Говорить о внедрении интенсивного лесопользования можно будет тогда, когда удастся наладить планомерное воспроизводство лесов.

Самыми крупными арендаторами лесов в большинстве случаев являются деревообрабатывающие предприятия. Для них лесозаготовка и лесовосстановление - взаимосвязанные между собой элементы производственной цепочки, заготовленная древесина поступает на переработку. Потому такие компании сами заинтересованы в сохранении ресурсов и могут обеспечить воспроизводство лесов нужного качества. Интенсивное лесопользование в этом случае - закономерный путь развития.

Об эффективности интенсивной модели ведения лесного хозяйства красноречиво говорит показатель заготовки деловой древесины на один гектар эксплуатационной лесной площади, которая по данным ФАО в России составляет $0,3 \text{ м}^3$, в Финляндии - $2,3 \text{ м}^3$, а в Швеции - $2,5 \text{ м}^3$. Следовательно, переход от экстенсивной к интенсивной модели лесопользования – насущный и актуальный путь развития лесного сектора России.

Переход к интенсивной модели предполагает глубокую переработку древесины с выпуском новых видов продукции, востребованной рынком, и принципиально новые подходы к формированию сырьевой базы лесоперерабатывающих компаний на основе создания целевых промышленных плантаций, перехода на коммерческие рубки ухода, организации лесных кластеров и т.д.

Цель данного исследования состоит в разработке элементов интенсивной модели использования и воспроизводства лесов на арендованной территории деревообрабатывающего завода.

Исходя из поставленной цели, в курсовом проекте решались следующие задачи:

1. Изучить концепцию перехода лесного сектора России к интенсивному использованию и воспроизводству лесов.

2. Проанализировать имеющуюся нормативную и законодательную базу в свете изменения модели лесопользования с экстенсивной на интенсивную.

3. Проанализировать условия деятельности и сырьевую базу конкретного лесоперерабатывающего предприятия.

4. Выполнить SWOT-анализ угроз и перспектив внедрения интенсивного и экологически устойчивого лесного хозяйства в зоне деятельности лесоперерабатывающего предприятия.

5. Разработать проектные мероприятия по внедрению элементов интенсивной модели использования и воспроизводства лесов на арендованной территории.

В качестве объекта исследования выбрано крупнейшее лесоперерабатывающее предприятие Ульяновской области – ООО «Инзенский ДФЗ».

1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИНТЕНСИВНОГО ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА И ЛЕСОПОЛЬЗОВАНИЯ

1.1 Концепция интенсивного использования и воспроизводства лесов

Интенсивность (*intensio* - напряжение, усилие) применительно к лесному хозяйству означает более напряженное хозяйство, направленное на увеличение продукции и суммарного ежегодного эффекта в целом с единицы площади за счет дополнительных вложений труда и капитала.

Каждому уровню интенсивности соответствует адекватная ему система ведения лесного хозяйства. Переход от одной системы к другой, соответствующей более высокому уровню интенсивности хозяйства, требует дополнительных вложений экономических ресурсов для проведения необходимого для такого перехода комплекса мероприятий.

На современном этапе для возобновляемых лесных ресурсов устойчивое развитие может быть достигнуто только при интенсивном лесопользовании, когда объемы ресурсов (площади, запасы) должны либо не уменьшаться по количеству и качеству (простое воспроизводство), либо увеличиваться (расширенное воспроизводство).

В странах Западной Европы, где значительно выше плотность населения и меньше лесов, уже давно были вынуждены сделать выбор в пользу интенсивного хозяйства, лесовыращивания [24-27]. В России в настоящее время развиваются условия, сопутствующие переходу к интенсивной модели лесопользования.

1.Продолжающееся ухудшение состояния лесных ресурсов после длительного истощительного лесопользования в России.

2.Заинтересованность лесозаготовительных предприятий в долгосрочной экономическом эффекте от своей деятельности.

3.Переход от «собирательства» к лесовыращиванию: появление ответственных лесопользователей.

4.Международная сертификация лесов.

Стратегической целью интенсификации использования и воспроизводства лесов является достижение устойчивого сбалансированного соотношения трех основных компонентов развития лесного сектора – экономики, экологии и социального развития [6]. В настоящее время наблюдается сильный дисбаланс между этими компонентами.

В предшествующие годы сложились факторы, способствующие развитию интенсивного лесопользования.

1.Снижение объемов лесозаготовок, превышение площади лесовосстановления (содействия естественному возобновлению и культуры).

2. В доступных для эксплуатации по экономическим причинам лесной фонд истощен.

3.Появление регионов, где лесной фонд почти полностью поделен между арендаторами.

Интенсивное лесопользование отличается от экстенсивного (таблица 1): целями; средствами достижения целей; механизмами формирования и использования лесного дохода; методами определения потребности в ресурсах на ведение лесного хозяйства; системой планирования и финансирования; разделением функций между государственными органами и лесопользователями; эффективностью [1].

Последовательный переход от экстенсивного управления лесами к интенсивной модели ведения лесного хозяйства и лесопользования является основным условием долговременного устойчивого обеспечения древесиной перерабатывающих производств. Интенсивная модель ведения лесного хозяйства и лесопользования основывается на следующих преимуществах:

- преимущественно искусственном лесовосстановлении и создании целевых промышленно-ценных древостоев на наиболее продуктивных и транспортно доступных лесных территориях;

- совершенствовании методов, технологий и технических средств проведения лесовосстановительных мероприятий;

- интенсификации рубок ухода на основе современной нормативно-технической базы и повышение их качества;

- организации системы элитного семеноводства.

Таблица 1 – Сравнение интенсивного и экстенсивного лесопользования

Показатели	Экстенсивное	Интенсивное
1.Подходы к лесоуправлению	Лес растет без вмешательства человека	Лес выращивается
2. Выход сортиментов от сплошных рубок, в %		
- пиловочник	20-30	50-60
- балансы	50-70	40-50
- дрова	10-20	0
3.Дополнительное получение древесины от рубок прореживания (коммерческих рубок)	-	40 % от объема сплошных рубок
4. Дополнительное получение биомассы:		
- щепа из древесных отходов, сучьев	-	биоэнергетика
- дробление и прессование отходов от деревообработки	-	биотопливо: pellets, брикеты

Комплекс лесохозяйственных мероприятий, обеспечивающих реализацию основных направлений в части перехода к интенсивной модели лесопользования имеет следующие направления [4,17]:

- замедление негативных процессов в структуре лесного фонда (смены хвойных пород на малоценные лиственные, снижения продуктивности эксплуатационных лесов);

- улучшение качества и структуры лесного фонда в экономическом и экологическом отношениях;

- повышение защищённости лесных ресурсов от неблагоприятных природных факторов и недобросовестных пользователей.

Основными мероприятиями по реализации перехода к интенсивной модели ведения лесопользования являются [11,12,21,22]:

- разработка и реализация программ по воспроизводству лесов охватывающей систему лесовосстановления, лесоустройства, охраны и защиты лесов;
- зонирование территории лесов для выделения участков пригодных для ведения интенсивного лесопользования исходя из их продуктивности и транспортной доступности с увеличением объемов создания лесных культур;
- внедрение в практику лесопользования и лесовосстановления коммерческих рубок ухода;
- внедрение опыта ведения лесного хозяйства и лесопользования, полученного в рамках реализации проектов Модельный лес «Прилузье», «Псковский модельный лес» и других модельных лесов, действующих на территории Российской Федерации с его правовым и финансовым обеспечением;
- повышение квалификации специалистов лесного хозяйства и лесопромышленников методам интенсивного ведения лесного хозяйства и лесопользования;
- стимулирование и государственная поддержка проведения сертификации лесопользования и лесопользования на основе международных признанных стандартов;
- укрепление кадрового состава и материально-технической базы органов государственного лесного контроля и надзора за лесопользованием.

Интенсификация лесопользования повысит эффективность лесовосстановления на ранее освоенных лесных участках за счет применения лесных культур (лесных плантаций). Внедрение практики рубок ухода (в том числе коммерческих) в продуктивных и доступных лесах увеличит заготовку балансовой древесины [5]. Такие проекты не только будут «спасением» для обеспечения лесосырьевой стабильности и экономической безопасности перерабатывающих предприятий в Европейской части России, но и позволят возродить экономический потенциал регионов страны с истощенными ресур-

сами и перейти к ведению интенсивного лесного хозяйства на современном уровне.

Следующим шагом к повышению экологической роли лесов будет внедрение системы устойчивого лесопользования. Ее цель - долговременное высокодоходное лесопользование (таблица 2).

Таблица 2 – Сравнительный анализ основных составляющих экстенсивного и устойчивого лесопользования

Экстенсивное лесопользование	Устойчивое (интенсивное) лесопользование
I. Цели	
<p>1. Обеспечение народного хозяйства обезличенной древесиной.</p> <p>2. Воспроизводство хозяйственно-ценных древесных пород в кратчайшие сроки. При этом неистощительная и постоянство лесопользования остаются лишь декларацией, так как нормативно не ограничивается пространственный масштаб такого пользования и не вводятся эффективные механизмы реализации и контроля</p>	<p>Долговременное (бессрочное) высокодоходное лесопользование. Неистощительное и постоянное лесопользование поддерживается на уровне района (лесничества) и гарантируется интересами местного населения, интегрированного в систему местного лесопользования</p>
II. Средства достижения цели	
<p>Сплошная рубка, культурное лесовосстановление (или сохранение подраста, или содействие естественному возобновлению), рубки ухода</p>	<p>Система экологически ответственных и экономически эффективных сплошных и несплошных рубок, лесовосстановление и лесовыращивание с максимальным использованием естественных сил природы, включая управляемую смену пород</p>
III. Эффективность	
<p>1. Лесные подати регулируются федеральным центром и не соответствуют рентной стоимости лесных ресурсов.</p> <p>2. Значительная межрегиональная и внутрирегиональная дифференциация рентабельности заготовок, высокая доля низкорентабельных и убыточных предприятий.</p> <p>3. Лесозаготовителям предъявляются высокие штрафы за постоянные ле-</p>	<p>1. Регулярно производится рентная оценка лесных ресурсов в соответствии с текущими изменениями конъюнктуры лесного рынка.</p> <p>2. Лесные подати (лесной налог, рентный сбор) устанавливаются региональными органами власти на основе рентной оценки лесных ресурсов.</p> <p>3. Лесопользование рентабельно.</p> <p>4. Лесной доход высокий.</p>

<p>сонарушения.</p> <p>4. Планы ведения лесного хозяйства экологически и экономически слабо обоснованы и не сбалансированы с финансовыми ресурсами.</p> <p>5. Лесной доход низкий и используется нерационально.</p> <p>6. Финансовые потоки непрозрачны.</p> <p>7. Лесная статистика недостоверна</p> <p>8. Общественность не информирована о реальном состоянии и использовании национальных лесов.</p> <p>9. Леса деградируют.</p>	<p>5. Значительная часть лесного рентного налога (сбора) направляется на социальные нужды местного населения как гаранта неистощительного, постоянного экологически ответственного лесопользования.</p> <p>6. Текущее планирование лесного хозяйства исходит из долговременных целей и сбалансировано с лесным доходом.</p> <p>7. Стратегическое (на оборот рубки) планирование лесного хозяйства основано на моделировании динамики лесного фонда в сценарном подходе.</p> <p>8. Осуществляется эффективная общественная экспертиза планирования бюджетного финансирования лесного хозяйства.</p> <p>9. Долговременно сохраняется баланс экологических, экономических и социальных ценностей леса.</p>
--	---

Переход на интенсивную модель ведения лесного хозяйства позволит обеспечить увеличение среднегодового объема заготовки с гектара на цикл ведения хозяйства (за период от возобновления до финальной рубки насаждения) с существующих 1,5-2 м³/га в год до: 3-4 м³/га в год для условий северной тайги; 5-6 м³/га в год для средней и южной тайги. При этом выход пиловочника вырастает от 20-30 % до 60-65 %, фанкряжа для тонкого лущения – с 2-3 % до 15-20 % за счет оставления лучших деревьев при рубках ухода и увеличения среднего диаметра древостоя [1,5].

В современных условиях только ведение лесопользования в соответствии с принципами устойчивого управления лесами может способствовать достижению экологических, социальных и экономических целей на основе рыночных механизмов, а в конечном итоге - достижению устойчивой доходности лесов.

1.2 Законодательное регулирование перехода на интенсивную модель лесопользования

Действующее лесное законодательство не учитывает интенсивную модель лесопользования. Для того чтобы цикл производства лесной продукции стал экономически эффективным, нужно разработать и внедрить новые лесохозяйственные нормативы и процедуры планирования на основе совершенствования существующих документов: правил заготовки древесины; правил лесовосстановления; правил санитарной безопасности в лесах; лесоустойчивой инструкции; особенностей использования, охраны, защиты, воспроизводства лесов, расположенных в водоохранных зонах, лесов, выполняющих функции защиты природных и иных объектов, ценных лесов и лесов, расположенных на особо защитных участках; типовой формы и состава лесного плана субъекта Российской Федерации, порядка его подготовки; состава лесохозяйственных регламентов, порядка их разработки, сроков действия и порядка внесения в них изменений и др.

Перечень изменяемых нормативно-правовых актов, предлагаемые изменения в них и условия их применения:

1. Правила заготовки древесины [13]:

-сохранность подроста при рубках не регламентируется при условии обеспечения последующего лесовосстановления иными способами (искусственное, комбинированное) в сроки, установленные правилами лесовосстановления;

-площадь погрузочных площадок и доля волоков определяется с учетом региональных особенностей лесов и применяемых технологий заготовки;

-порубочные остатки при проведении рубок ухода остаются на лесосеке с условием их приземления;

-оставление мелкотоварной древесины длиной более 3-х метров в местах проведения рубок ухода не регламентируется;

-добавляются обязательные требования по сохранению биоразнообразия;

2.Правила ухода за лесами [14]:

-объем вырубемого запаса или интенсивность рубки устанавливается исходя из требования максимального прироста древостоя;

-вместо сомкнутости крон (относительной полноты) в качестве параметров назначения мероприятия используются густота насаждения и абсолютная полнота;

-число приемов рубок ухода устанавливается на основании прогноза динамики прироста, запаса и среднего диаметра насаждения;

-контроль осуществляется по густоте насаждения после проведения рубки ухода;

-по результату проведения рубки ухода не допускается снижение среднего диаметра целевой породы;

-рубки ухода в молодняках проводятся за всеми целевыми породами, включая лиственные;

-рубки ухода высокой интенсивности в лиственных молодняках могут использоваться для переформирования древостоя;

3.Правила лесовосстановления [15]:

-все способы лесовосстановления, агротехнические приемы и их параметры (густота посадки, обработка почвы, уход за лесными культурами) указываются как рекомендуемые;

-контроль осуществляется по сроку лесовосстановления, густоте молодняка и средней высоте целевой породы к моменту перевода молодняка в покрытую лесом площадь;

4.Порядок исчисления расчетной лесосеки [16]:

-расчетная лесосека исчисляется исходя из возраста, в котором достигаются целевые параметры насаждения;

-при исчислении учитываются: динамика породной и возрастной структуры, проведение рубок ухода, прогноз динамики основных таксационных характеристик насаждения;

-в качестве обязательного условия должен соблюдаться принцип неубывания (неистощительности) лесопользования, включая неубывание по основным группам сортиментов;

-величина расчетной лесосеки по объекту пользования определяется с учетом экономической доступности лесов на основе спроса на сортименты, затрат на инфраструктуру, транспорт, затрат на хозмероприятия в лесу и устанавливается как оптимальная для данной экономической ситуации;

5. Об установлении возрастов рубок [10]:

-возраст рубки может быть снижен в случае, если преобладающая порода древостоя достигла целевого среднего диаметра;

6. Состав Проекта освоения лесов и порядок его разработки [18]:

-целевые характеристики (породная и сортиментная структура) лесных насаждений;

-существующий спрос на сортименты и его прогноз;

-основные экономические нормативы – цены на сортименты, стоимость перевозки сортиментов, затраты на основные лесохозяйственные мероприятия, затраты на развитие инфраструктуры;

-обоснование выбора цепочек лесохозяйственных мероприятий;

-расчетная лесосека и ее обоснование с учетом достижения целевой структуры лесов и экономических нормативов;

-требования по сохранению биоразнообразия;

7. Типовая форма и состав Лесного плана субъекта Российской Федерации, порядок его подготовки [20]:

-разделение территории на части с экстенсивным и интенсивным ведением лесного хозяйства и лесопользования;

8. Состав лесохозяйственных регламентов, порядок их разработки, сроки их действия и порядок внесения в них изменений [19]:

-разделение территории на части с экстенсивным и интенсивным ведением лесного хозяйства и лесопользования;

-описание требований по особенностям ведения хозяйства в части с интенсивным ведением лесного хозяйства и лесопользования;

-требования по сохранению биоразнообразия;

-существующий спрос на сортименты и его прогноз.

Важным элементом включения регионального элемента в применение интенсивной модели является запуск региональных программ по оценке эффективности перехода на интенсивную модель. Такие программы должны включать анализ существующего спроса, дефицита/профицита лесных ресурсов и оценку эффектов перехода на интенсивную модель, сроков достижения конкретных эффектов и перспектив развития более сбалансированного и полного спроса на основе дополнительных объемов древесины за счет рубок ухода и увеличения выхода целевых сортиментов.

При всей экономической привлекательности перехода на интенсивную модель для лесного бизнеса нужны гарантии возврата инвестиций в случае переуступки или потери прав на арендованную территорию по тем или иным причинам, поскольку такая возможность будет стимулировать инвестиции в лесное хозяйство.

1.3 Методы определения потребности в ресурсах на ведение лесного хозяйства в условиях интенсификации

Оценку неистощительности объема лесопользования для лесопромышленной компании в долгосрочной перспективе рекомендуется проводить по экспресс-методике [2,7,23]:

1. В качестве первичных данных для экспресс-оценки неистощительности лесопользования используются следующие данные:

а) площадь спелых и перестойных лесов с преобладанием хвойных пород для арендованного участка (эти данные могут быть взяты из акта приема-

передачи лесного участка в аренду, Проекта освоения лесов, либо других материалов, содержащих наиболее актуальную на момент проведения оценки информацию). Из площадей спелых и перестойных лесов, включаемых в расчет, должны быть исключены площади, пройденные за прошедший к моменту проведения экспресс-оценки период рубками, пожарами, или погибшие в результате других причин. В случае наличия такой информации, также в расчет могут быть включены площади, переведенные за данный период из приспевающих насаждений в спелые.

б) средний запас древесины спелых и перестойных насаждений с преобладанием хвойных пород в пределах арендованного участка (таблица «Средние таксационные показатели насаждений лесного участка» - приложение 6 к Форме договора аренды лесного участка, утвержденной приказом Рослесхоза от 26 июля 2011 года № 319);

в) площадь расположенных в пределах арендованного участка особо охраняемых природных территорий, где режимом охраны запрещена или ограничена заготовка древесины;

г) площадь расположенных в пределах арендованного участка частей малонарушенных лесных территорий, которые подлежат исключению из заготовки древесины в соответствии с требованием Российского национального стандарта FSC (индикаторы 9.3.3 и 9.3.4);

д) площадь иных ЛВПЦ и охраняемых участков, подлежащих исключению из заготовки древесины согласно добровольно взятым на себя обязательствам арендатора, если их площадь значительна (превышает 2% от общей площади переданных в аренду покрытых лесом земель);

е) площадь спелых и перестойных хвойных насаждений, погибших от лесных пожаров, иных стихийных бедствий, вредителей и болезней, или уничтоженных незаконными рубками, за три года, предшествовавших проведению оценки, в том случае, если их площадь значительна (превышает 2% от общей площади, занятой спелыми и перестойными хвойными насаждениями).

2. Для определения площадей спелых и перестойных хвойных лесов, не исключенных из пользования, из площади, указанной в пункте а, вычитаются, при их наличии, площади спелых и перестойных хвойных лесов, находящиеся в пределах: ООПТ; частей малонарушенных лесных территорий, которые подлежат исключению из заготовки древесины; иных ЛВПЦ и охраняемых участков.

Оставшаяся после этого вычитания площадь умножается на средний запас.

Для подсчета вычитаемой площади лесов могут использоваться: материалы лесоустройства, космические снимки с разрешением не ниже 30 метров, достаточным для надежного выделения спелых и перестойных хвойных насаждений, с привязкой к квартальной сети и основным хозяйственным границам в пределах арендного участка, с датой съемки не позже чем за 1 год до проведения оценки.

Расчет проводится отдельно для площадей, занятых спелыми и перестойными насаждениями каждой хвойной породы, но может быть проведен и для группы хвойных древесных пород в случае, если установленный возраст рубки для каждой из этих пород на рассматриваемом участке одинаков.

3. Полученный запас делится на число, соответствующее половине возраста рубки для данной породы в данном лесном районе (в соответствии с приказом Рослесхоза от 19.02.2008 №37 (ред. от 29.12.2011 г.) «Об установлении возрастов рубок»). Полученный результат представляет собой объем древесины, который в первом приближении определяет возможный объем ежегодного использования хвойных лесов оцениваемого лесного участка.

Формула расчета выглядит следующим образом:

$$V_{\text{неист.}} = (S_{\text{хв.}} - S_{\text{хв.охр.}}) \times V_{\text{хв.}} / 0,5 A_{\text{хв.}}, \text{ где:}$$

$V_{\text{неист.}}$ – условно-неистощительный ежегодный объем пользования по данной породе (группе пород) для данного участка;

$S_{\text{хв.}}$ – площадь спелых и перестойных лесов с преобладанием данной хвойной породы (группы пород);

Схв.охр. – площадь спелых и перестойных лесов с преобладанием данной хвойной породы (группы пород) в пределах охраняемых участков, исключенных из пользования;

Ихв. – средний запас древесины в пределах спелых и перестойных лесов с преобладанием данной хвойной породы (группы пород) на арендованной территории;

Ахв. – возраст рубки для данной породы в данном лесном районе;

Данный расчет должен производиться отдельно по защитным и эксплуатационным лесам, поскольку для них установлены разные возраста рубки. В случае, если предприятие не ведет заготовок в защитных лесах, расчет можно провести только для эксплуатационных лесов.

Далее объемы, определенные по каждой породе и по категории лесов, суммируются и сравниваются с фактическим суммарным объемом заготовки древесины по хвойному хозяйству за три года, предшествующих проведению оценки.

Данная методика рассматривается как первый шаг на пути перехода к интенсивному лесопользованию. Приблизительный объем лесопользования, который может быть признан условно-неистощительным, рассчитанный по данной методике, считается приемлемым на ближайшие 10 лет.

Комплексность такого подхода шире, чем узко понимаемая «сырьевая безопасность». Интенсивный принцип лесопользования решает сразу две задачи. Мы выращиваем целевые породы и сортименты там, где размещено крупное перерабатывающее производство, улучшаем состав леса и его продуктивность, даем необходимое сырье промышленникам. Там же, где лесные массивы удалены от производств, малодоступны — и таких лесов большинство — нет необходимости в них вторгаться, и биоразнообразие сохраняется в первозданном виде. Это стабильность на десятилетия, это сотрудничество, а не противостояние общества и бизнеса.

2 АНАЛИЗ УСЛОВИЙ ПЕРЕХОДА НА ИНТЕНСИВНУЮ МОДЕЛЬ ЛЕСОПОЛЬЗОВАНИЯ

2.1 Анализ деятельности ООО «Инзенский ДОЗ»

ООО ПФ «Инзенский ДОЗ» специализируется на производстве фанеры и современных деталей мебели из березового шпона. Предприятие поставляет продукцию во многие регионы России, а также на европейский рынок.

В настоящее время на предприятии реализуется приоритетный инвестиционный проект в области освоения лесов, который предполагает строительства новых объектов промышленно-производственного назначения:

1. Производство пеллет.
2. Производство древесного угля.
3. Производство пиломатериалов.
4. Лесовосстановительное хозяйство.
5. Модернизацию производства клееных материалов и фанеры с целью увеличения объемов выпуска.

Планируемый годовой объем выпускаемой продукции при выходе на полную мощность представлен в таблице 3.

Продукция глубокой переработки древесины является конкурентоспособной, высокорентабельной. Она будет ориентирована на внутренний и внешний рынки, которые имеют постоянную тенденцию к росту объемов потребления данного вида продукции.

Осуществление данного проекта позволит повысить эффективность использования местных сырьевых ресурсов.

Обоснование потребности в древесном сырье для выхода предприятия на полную мощность приведено ниже.

Расчет потребности в древесном сырье для производства:

- **фанеры:** на производство 1 м³ фанеры требуется 2,509 м³ древесного сырья. Планируемый прирост выпуска продукции 13 552 м³ в год (хвойной

9 566 м³, лиственной 3 986 м³). Для обеспечения годовой потребности производства сырьём в полном объеме необходимо использовать $2,509 \times 13\,552 = 34\,000$ м³ древесины, в том числе 24 000 м³ хвойной и 10 000 м³ лиственной. Общее количество отходов составляет $34\,000 - 13\,552 = 20\,448$ м³/год.

Таблица 3 – Объемы товарного выпуска продукции при выходе на полную загрузку мощностей

Наименование продукции	Производственная мощность
Пиломатериалы хвойн. обрезные, влажн. 18-22%, м ³ /год	5390
Пиломатериалы листвен. обрезные, влажн. 18-22%, м ³ /год	10670
Фанера хвойная (прирост), м ³ /год	9566
Фанера лиственная (прирост), м ³ /год	3986
Детали плоско-клееные (прирост), м ³ /год	4053
Детали гнуто-клееные (прирост), м ³ /год	4092
Балансы хвойные, м ³ /год	7380
Пеллеты, т	8640
Уголь древесный марки А, т	5100
Щепа технологическая, м ³ /год	10985
Дрова, м ³ /год	82280
Фанера некондиционная хвойная, м ³ /год	936
Фанера некондиционная лиственная, м ³ /год	390
Детали плоско-клееные (некондиция), м ³ /год	205,5
Детали гнуто-клееные (некондиция), м ³ /год	159

- **плоско-клееных деталей:** на производство 1 м³ плоско-клееных деталей требуется 3,701 м³ древесного сырья. Планируемый прирост выпуска продукции 4 053 м³ в год. Для обеспечения годовой потребности производства сырьём в полном объеме необходимо использовать $3,701 \times 4\,053 = 15\,000$ м³ лиственной древесины. Общее количество отходов составляет $15\,000 - 4\,053 = 10\,947$ м³/год.

- **гнуто-клееных деталей:** на производство 1 м³ гнуто-клееных деталей требуется 3,666 м³ древесного сырья. Планируемый прирост выпуска продукции 4 092 м³ в год. Для обеспечения годовой потребности производства сырьём в полном объеме необходимо использовать $3,666 \times 4\,092 = 15\,000$ м³

лиственной древесины. Общее количество отходов составляет $15\,000 - 4\,092 = 10\,908 \text{ м}^3/\text{год}$. Итого отходов с учетом безвозвратных потерь $20\,448 + 10\,947 + 10\,908 = 42\,303 \text{ м}^3$. Безвозвратные потери - $6\,196 \text{ м}^3$. Отходы без них составляют $36\,107 \text{ м}^3$. Шпон-рванина образуется в количестве $19\,567 \text{ м}^3$.

Из отходов производства фанеры и клееных изделий карандаша $6\,376,8 \text{ м}^3$, технологической щепы из него $6\,376,8 \times 0,97 = 6\,195 \text{ м}^3$. Обрезки кряжа и опилки при раскряжевке составляют $960 + 320 = 1280 \text{ м}^3$. Всего отходов $36\,107 + 1280 = 37\,387 \text{ м}^3$.

- лесопильного: Коэффициент расхода сырья на производство 1 м^3 обрезных хвойных пиломатериалов составляет 1,67. Выход пиломатериалов $1/1,67 = 0,6$. Планируемый выпуск продукции $5\,390 \text{ м}^3$ в год. Для обеспечения годовой потребности производства сырьём в полном объеме необходимо использовать $1,67 \times 5\,390 = 9\,000 \text{ м}^3$ хвойной древесины. Отходы: $9\,000 - 5\,390 = 3\,610 \text{ м}^3$, в том числе щепа $9\,000 \times 0,23 = 2\,080 \text{ м}^3$, опилки $9\,000 \times 0,12 = 1\,080 \text{ м}^3$, усушка $9\,000 \times 0,05 = 450 \text{ м}^3$.

Коэффициент расхода сырья на производство 1 м^3 необрезных лиственных пиломатериалов составляет 1,5. Выход пиломатериалов $1/1,5 = 0,67$. Планируемый выпуск продукции $10\,670 \text{ м}^3$ в год. Для обеспечения годовой потребности производства сырьём в полном объеме необходимо использовать $1,5 \times 10\,670 = 16\,000 \text{ м}^3$ хвойной древесины. Отходы: $16\,000 - 10\,670 = 5\,330 \text{ м}^3$, в том числе щепа $16\,000 \times 0,17 = 2\,720 \text{ м}^3$, опилки $16\,000 \times 0,08 = 1\,280 \text{ м}^3$, усушка $16\,000 \times 0,08 = 1\,280 \text{ м}^3$. Итого щепа: $2\,080 + 2\,720 = 4\,800 \text{ м}^3$. Итого опилки: $1\,080 + 1\,280 = 2\,360 \text{ м}^3$;

Итого отходов при производстве фанеры, клееных деталей и лесопиления: $37\,387 + 4\,800 + 2\,360 = 47\,547 \text{ м}^3$.

- древесных топливных гранул (пеллет): Производительность линии при трехсменной работе (24 ч.) в течение 360 дней в году составляет $8\,640 \text{ т/год}$. Потребность в сырье $2,013 \times 8\,640 = 17\,390 \text{ м}^3/\text{год}$ (отходы, состоящие из шпона - рванины);

- **древесного угля:** На производство 1 т древесного угля требуется 10 м³ древесного сырья. Планируемый выпуск продукции 5 100 т в год. Для обеспечения годовой потребности производства сырьём в полном объеме необходимо использовать $10 \times 5\,100 = 51\,000$ м³ древесины (в том числе из лиственных балансов 5 030 м³ и лиственных дров в объеме 45 970 м³).

- **в качестве топлива в котельной:** Расходы топлива котельной за 2014 г. для перечисленных ниже котлов составили 27 968 м³.

ДКВр 4 /13 – 1 шт.

ДКВр 6,5 /13 – 3 шт.

ДКВр 10 /13 – 1 шт.

Расходы топлива котельной за 2014 г. для перечисленного ниже оборудования для получения тепла составили 30 381 м³.

Теплогенератор ФТ-5П – 1 шт.

Термомасляная котельная КТУ-3000 – 1 шт.

Суммарный расход отходов в качестве топлива для котельной составил 58 349 м³. Количество образуемых отходов в год составляет 81 276 м³.

За 2014 год предприятием было выпущено 47,189 тыс. м³ фанеры и клееных изделий.

Планируемый прирост производства продукции после модернизации в рамках реализации проекта оставит 21,7 тыс. м³ или 46%. Потребность в топливе для обеспечения прироста составит $(27\,968 + 30\,381) \times 0,46 = 26\,840$ м³. Общая потребность в топливе составит $(27\,968 + 30\,381 + 26\,840) = 85\,189$ м³. В рамках проекта количество свободных отходов составит 47 547 – 1 690 (некондиция поступает в продажу) – 17 390 м³ (шпон-рванина на производство пеллет) – 10 995 м³ (щепа на продажу) = 17 472 м³. Потребность в топливе при приросте продукции будет обеспечена путем использования оставшихся отходов (17 472 м³) и (9 368 м³) за счет излишка отходов основного производства.

В соответствии с сортиментной структурой ежегодного объема заготовки древесины при рубках спелых и перестойных насаждений и при рубках

ухода за лесом арендуемых участков доля фанкряжа в ликвидной хвойной древесине составляет 31,3%. Следовательно, потребуется $24\ 000 : 0,313 = 76\ 790$ пл. м³ в год ликвидной хвойной древесины. Лиственной ликвидной древесины – $40\ 000 : 0,262 = 152\ 870$ пл. м³ в год.

Ежегодная общая потребность в заготавливаемой ликвидной древесине составит 229 660 пл. м³ в год.

Структура материальных затрат производства новых видов продукции приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Структура материальных затрат, (руб./м³.)

Вид продукции	Сырье и материалы с учетом коэфф. 0,5 по арен.плате	ГСМ	Электро/тепло-энергия	Расходные материалы на ремонт и эксплуатацию	Прочие	Итого
Пиломатериалы хв.	1300	150	500	1000	50	3000
Пиломатериалы лс.	1300	150	500	1000	50	3000
Фанера хвойная	6070	200	1600	3000	130	11000
Фанера лиственная	6070	200	1600	3000	130	11000
Детали плоско-клееные	14160	200	1760	10310	570	27000
Детали гнuto-клееные	15160	200	1760	10310	570	28000
Балансы хвойные	77,86	140	40	100	42,14	400
Пеллеты	380	150	600	750	120	2000
Уголь древесный марки А	10000	400	500	300	300	11500
Щепа технологическая	77,86	150	110	100	62,14	500
Дрова	77,86	30	-	50	42,14	200
Фанера некондиционная хвойная	6070	200	1600	3000	130	11000
Фанера некондиционная лиственная	6070	200	1600	3000	130	11000
Детали плоско-клееные (некондиция)	14160	200	1760	10310	570	27000
Детали гнuto-клееные (некондиция)	15160	200	1760	10310	570	28000

2.2 Характеристика сырьевой базы ООО «Инзенский ДОЗ»

Для сырьевого обеспечения у лесопромышленной компании имеются в аренде лесные участки, которые находятся в Барышском, Новочеремшанском, Мелекесском и Тереньгульском лесничествах Ульяновской области (Табл.5).

Таблица 5 - Планируемые годовые объемы заготовки древесины в лесничествах при выходе на полную мощность (229 660 м³).

Наименование лесничества	Объем заготовки, м ³	Вид рубки	Средний объем хлыста, м ³	Среднее расстояние трелевки, м	Количество бригад, шт.
Мелекесское	5 900	Сплошная	0,37-0,54	151-300	1
	5 400	Выборочная	0,23-0,36		
Новочеремшанское	30 800	Сплошная	0,37-0,54		7
	89 900	Выборочная	0,23-0,36		
Тереньгульское	27 500	Сплошная	0,37-0,54		6
	45 500	Выборочная	0,23-0,36		
Барышское	24 660	Выборочная	0,23-0,36		7

В таблице 6 приведена характеристика лесного фонда по площади участков, эксплуатационным и защитным лесам, размерам хвойного и лиственного хозяйства.

Товарная структура установленного ежегодного отпуска древесины по составляющим породам представлена в таблице 7. Средние таксационные показатели лесных насаждений представлены в таблице 8.

Ежегодный допустимый объем изъятия древесины по инвестпроекту указан на рисунке 1.

Объёмы изъятия лесных ресурсов, планируемые в порядке аренды на использование лесов для заготовки древесины по породам согласно приоритетному инвестиционному проекту представлены на рисунке 2.

Сортиментная структура лесосеки под инвестиционный проект приведена на рисунке 3.

Таблица 5 - Перечень лесных участков, возможных для предоставления в аренду для реализации инвестиционного проекта

Лесничество	Участковое лесничество	Целевое назначение лесов, перечень кварталов	Площадь, га	Ежегодный объем использования лесов, тыс.	
				всего	в том числе хвойное хозяйство
Новочеремшанское	Апаковское	Защитные: кв.1-11, 15-17, 19, ч.21, кв. 22-26, ч.27, кв. 33, 35-39, 43, ч.44, кв.52, 57, 58, 62, 70, 74-87, ч.90, ч.91	4730	14,8	-
		Эксплуатационные: кв.12-14, 18, 20, ч.21, ч.27, кв. 28-32, 34, 40-42, ч. 44, кв. 45-51, 53-56, 59-61, 63-69, 71-73, 88, ч. 90, ч. 91	4098	10,0	-
	Тиинское	Защитные: кв. 1-2, 4-5, 7-8, 10, 12, 14-26, 29-30, 32-33, 35-37, 39-76	7151	32,0	2,0
		Эксплуатационные: кв. 3, 6, 9, 11, 13, 27, 28, 31, 34, 38	1404	3,1	-
	Сахчинское	Защитные: кв.1, 4, ч.8, кв.12-14, ч.15, ч.16, ч.17, кв.19-22, ч.25, ч.26, кв.27-31, 33, 34, 37-42, 46, 49, 50, 58, 60, 66, 67,70-89	5398	4,9	-
		Эксплуатационные: кв. 2, 3, 5-7, ч.8, кв.9-11, ч.15, ч.16, ч.17, кв.18, 23, 24, ч.25, ч.26, кв.32, 35, 36, 43-45, 47, 48, 51-57, 61-65, 68, 69	3511	6,6	-
	Салаванское	Защитные: кв. 1-3, 6, 7, 11-15, 19-22, 26-28, 33-35, ч.41, кв.46-48, ч.49, кв. 50, 51, 54, ч.55, кв.60-62, 65-70, 73-81, 85-91, 94, 97-102, 104-166	10114	14,8	1,5
		Эксплуатационные: кв. 4, 5, 8-10, 16-18, 23-25, 29-32, 36, 37,ч.41, кв.42-45, ч.49, кв.52, 53, ч.55, кв.56-59, 63, 64, 71, 72, 82-84, 92, 93, 95, 96, 103	3517	14,3	4,9
	Бесовское	Защитные: кв. 1-10, ч.14, кв. 15, 18-78	7446	15,6	2,9
		Эксплуатационные: кв. 11-13, ч.14, кв. 16,17	505	4,6	3,2
Всего			47874	120,7	14,5

Лесничество	Участковое лесничество	Целевое назначение лесов, перечень кварталов	Площадь, га	Ежегодный объем использования лесов, тыс.	
				всего	в том числе хвойное хозяйство
Тереньгульское	Тереньгульское	Защитные: кв.1, 2, 6-9, 11-17, 21-23, 26-29, 32-40, 57-68	4306	4,7	3,8
		Эксплуатационные: кв.3-5, 10-12, 18-20, 24, 25, 30, 31, 41-56	3592	9,1	3,7
	Молвинское	Защитные: кв.1-7, ч.8, ч.9, кв.11, ч.14, ч.15, кв.16, ч.17, ч.18, кв.20, ч.21, кв. 22, 24-28,ч.33, ч.34, ч.36, ч.38, кв.39-43, 46-73, ч.77, ч.78, кв.79, ч.82, кв.83, 84, 88-90, 94, 98-100	7085	9,0	3,5
Тереньгульское		Эксплуатационные: ч.8, ч.9, кв.10, 12-13, ч.14, ч.15, ч.17, ч.18, кв.19, ч.21, кв.23, 29-32,ч.33, ч.34, кв. 35, ч.36, кв.37, ч.38, кв.44, 45, 74-76, ч.77, ч.78, кв.80,81,ч.82, кв.85-87, 91-93, 95-97	3995	9,5	2,7
	Зеленецкое	Защитные: кв. 1-84	8404	9,0	5,7
		Эксплуатационные:			
	Елшанское	Защитные: кв.1-13, 19, 38-39, 43, 47-48, 51-52, 54-114	7826	10,8	8,2
		Эксплуатационные: кв.14-18, 20-37, 40-42, 44-46, 49, 50, 53	3258	9,4	3,7
	Ясашно-Ташлинское	Защитные: кв.1-100	10439	11,5	9,0
Эксплуатационные:					
Всего			48905	73,0	40,3
Мелекесское	Красноармейское	Защитные: ч.6, 7, 8, 10, 14,18, 19, кв. 9, 11-13, 17, 20, 29, 30, 40-43, 49, 51, 52, 55, 59-60, 64-73, 76, 77, 79, 80, 83, 85-87	4150	4,15	0,01
		Эксплуатационные: ч. 6, 7, 8, 10, 14, 18, 19, кв.9, 21, 24-28, 31,34-39, 46, 47, 48, 50, 53, 54, 56, 61, 78, 84	3099	1,71	0,21
	Мулловское	Защитные: кв. 1-4, ч.5, 6, 7, 12, кв.17, 18, 21-30, 32-34, 38, 46, 48	2090	2,44	0,28
		Эксплуатационные: ч.5, 6, 7, 12, кв.8-11, 13-16, 19, 20, 35,47	1753	3,0	0,5
Всего			11092	11,3	1,0

Лесничество	Участковое лесничество	Целевое назначение лесов, перечень кварталов	Площадь, га	Ежегодный объем использования лесов, тыс.	
				всего	в том числе хвойное хозяйство
Барышское	Измайловское	Защитные: СПК «им. Дзержинского»: кв. 1-22	1580	9,46	9,20
	Старотимошинское	Защитные: СПК «Алга»: кв. 1-5; СПК «Родина»: кв. 1	717	1,62	1,33
	Акшутское	Защитные: СПК «Водорацкий»: кв. 1-7; СПК «Красная заря»: кв. 1-7	1984	3,24	2,67
	Сурское	Защитные: СПК «им. Мичурина»: кв. 1-6	1019	3,57	2,59
	Малохомутерское	Защитные: СПК «им. Ленина»: кв. 1-4	424	0,68	0,56
Барышское	Жадовское	Защитные: СПК «Искра»: кв. 1-5	391	1,12	0,82
	Барышское	Защитные: СПК «Луговой»: кв. 1-9	1137	2,68	2,16
	Живайкинское	Защитные: СПК «Пламя революции»: кв. 1-3; СПК «Новый путь»: кв. 1-2	507	1,54	0,94
	Конновское	Защитные: СПК «Осокинский»: кв. 1-3	388	0,75	0,72
Всего			8147	24,66	20,99
Итого			116 018	229,66	76,79

Таблица 6 – Товарная структура ежегодного отпуска древесины по лесничествам

Порода	Объем ликвидной древесины, тыс.м ³ .	В том числе, объем деловой древесины, тыс.м ³ .	Распределение деловой древесины по категориям крупности, тыс.м ³ .			В том числе дрова, тыс.м ³ .
			крупная	средняя	мелкая	
Новочеремшанское лесничество						
Сосна	14,5	9,6	2,3	5,7	1,6	4,9
Дуб	3,7	0,7	0,5	0,2		3,0
Береза	27,5	13,3	6,5	6,4	0,4	14,2
Осина	29,1	8,2	1,5	5,9	0,8	20,9
Липа	45,9	16,9	7,9	8,4	0,6	29,0
Итого:	120,7	48,7	18,7	26,6	3,4	72,0
Тереньгульское лесничество						
Сосна	40,3	22,7	9,3	10,0	3,4	17,6
Дуб	5,7	3,5	1,7	1,7	0,1	2,2
Береза	12,2	6,7	3,3	3,2	0,2	5,5
Осина	11,0	4,4	0,7	3,1	0,6	6,6
Липа	3,8	2,0	0,6	0,9	0,5	1,8
Итого:	73,0	39,3	15,6	18,9	4,8	33,7
Мелекесское лесничество						
Сосна	1	0,8	0,2	0,4	0,2	0,2
Дуб	0,42	0,2	0,1	0,1		0,22
Береза	4,09	1,4	0,9	0,5		2,69
Осина	3,2	1,2	0,3	0,7	0,2	2,0
Липа	2,59	1,6	0,7	0,7	0,2	0,99
Итого:	11,3	5,2	2,2	2,4	0,6	6,1

Порода	Объем ликвидной древесины, тыс.м ³ .	В том числе, объем деловой древесины, тыс.м ³ .	Распределение деловой древесины по категориям крупности, тыс.м ³ .			В том числе дрова, тыс.м ³ .
			крупная	средняя	мелкая	
Барышское лесничество						
Сосна	20,99	7,28	2,18	1,9	3,2	13,71
Береза	3,67	0,93	0,47	0,38	0,08	2,74
Итого:	24,66	8,21	2,65	2,28	3,28	16,45
ВСЕГО по лесничествам, планируем к передаче в аренду						
Сосна	76,79	40,38	13,98	18	8,4	36,41
Дуб	9,82	4,4	2,3	2	0,1	5,42
Береза	47,46	22,33	11,17	10,48	0,68	25,13
Осина	43,3	13,8	2,5	9,7	1,6	29,5
Липа	52,29	20,5	9,2	10	1,3	31,79
Всего	229,66	101,41	39,15	50,18	12,08	128,25

Таблица 7 - Средние таксационные показатели лесных насаждений

Целевое назначение	Преобладающая порода	Состав насаждения	Возраст насаждения	Бонитет насаждения	Полнота древостоя	Средний запас древесины, м ³		
						Средневозрастные	Приспевающие	Спелые
Новочеремшанское лесничество								
Защитные	Лп	4Лп2Б2Ос1С1Олч+Дн/с	60	2,0	0,7	180	230	230
Эксплуатационные	Б	3Б3Ос2Лп2С	55	2,0	0,7	180	230	240
Тереньгульское лесничество								
Защитные	С	6С1Дн/с1Б1Ос1Лп ед.Кл,Олс	46	2,0	0,75	234	153,7	158
Эксплуатационные	С	5С2Б1Ос1Лп1Дн/с ед.Кл	35	2,0	0,75	186	211	199
Мелекесское лесничество								
Защитные	Ос	4Ос2Б2Лп2С +Дн/с, Олс	54	2,3	0,67	190	240	290
Эксплуатационные	Ос	3Ос3Б2Лп1Дн/с1С	39	1,9	0,71	190	260	305
Барышское								
Защитные	С	5С3Б1Дн1Ос+Ол.с	55	1,5	0,76	120	158	220



Рисунок 1 - Ежегодный допустимый объем изъятия древесины

Общая расчётная лесосека по инвестиционному проекту 229,66 тыс. м³, в том числе: деловой древесины 101,41 тыс. м³, дровяной древесины 128,25 тыс. м³.



Рисунок 2 - Объёмы изъятия лесных ресурсов, планируемые в порядке аренды на использование лесов для заготовки древесины согласно приоритетному инвестиционному проекту



Рисунок 3 - Сортиментная структура лесосеки

Общий объем заготовки древесины 230 тыс. м³, в том числе: деловая древесина 102 тыс. м³, из деловой древесины: пиловочник 25 тыс. м³, фанкряж 64 тыс. м³, балансы 13 тыс. м³, дровяная древесина 128 тыс. м³, в т.ч. технологические дрова 78 тыс. м³, дрова топливные 50 тыс. м³. Средний запас древесины на лесных участках лесничеств составляет 184 м³/га.

Расчетная лесосека на участках, выделяемых для аренды ООО «Инзенский ДФЗ», составляет 229,66 тыс. пл. м³ ликвидной древесины в год, в том числе хвойной 76,79 тыс. пл. м³ в год, лиственной 152,87 тыс. пл. м³ в год.

Расчетная лесосека по площади составляет частное от деления расчетной лесосеки по запасу древесины на средний запас древесины на одном гектаре спелых и перестойных насаждений, включенных в расчет пользования.

$$229\,660 : 184 = 1\,249 \text{ га}$$

На заявленных участках лиственная древесина составляет 72,8 %, остальное – хвойная древесина, т.е. лиственная древесина является преобладающей породой и расчет должен вестись по ней.

В соответствии с методикой исчисление расчетной лесосеки методом лесосеки равномерного пользования для сплошных рубок производится по формуле:

$$L_p = \frac{F}{U}$$

где F - площадь, занятая лесными насаждениями, га.

U – установленный возраст рубки, лет.

Площадь, покрытая лесом, определяется произведением расчетной лесосеки по площади и установленного возраста рубки:

$$F = L_p \times U = 1\,249 \times 70 = 87\,430 \text{ га}$$

В связи с тем, что среди лесных массивов имеется та или иная часть площади, не занятая лесом (вырубки, гари, прогалины, луга, пашни, болота и другие виды земель), площадь лесных участков увеличивается примерно на 20 % и составляет не менее 104 916 га.

Товарная структура ежегодного отпуска древесины участков лесного фонда приведена в таблице 8.

Таблица 8 – Товарная структура ежегодного отпуска древесины арендуемых участков

Показатели		Эксплуатационные леса		
		Хвойные	Лиственные	Всего
Размер ежегодного пользования ликвидной древесиной (пропорционально наличию лесфонда по состоянию), тыс. м ³		76,79	152,87	229,66
Пиловочник	%	11,7	10,5	10,9
	тыс. м ³	9,0	16,0	25,0
Фанкряж	%	31,3	26,2	27,9
	тыс. м ³	24,0	40,0	64,0
Балансы	%	9,6	3,3	5,4
	тыс. м ³	7,38	5,03	12,41
Дрова	%	47,4	60,0	55,8
	тыс. м ³	36,41	91,84	128,25

Исходя из расчетов, следует, что расчетная лесосека по арендным участкам будет полностью осваиваться по хвойным и лиственным породам.

Основными путями транспорта, по которым производится вывозка заготовленной древесины, в лесах лесничеств являются дороги общего пользования и специализированные дороги, построенные лесозаготовителями

(табл.9). Они связывают места заготовки древесины и отдельные лесные кварталы с пунктами вывозки древесины и лесными поселками.

Таблица 9 - Протяженность дорог в лесничествах

Наименование лесничества	Протяженность дорог, км						Протяженность дорог на 100 га лесного фонда, км
	Всего	в том числе					
		железных	автомобильных	из них с твердым покрытием	грунтовых	из них круглогодичного действия	
Барышское	870	-	870	240	638	638	1,6
Мелекесское	880	50	830	318	512	512	1,5
Новочеремшанское	599	-	599	-	599	599	1,3
Тереньгульское	739	25	714	132	582	582	1,5

Учитывая достаточно высокую оснащенность территории лесного фонда Ульяновской области лесными дорогами, строительство дополнительных лесных дорог не предусматривается.

Для выполнения лесовосстановительных и противопожарных работ предусматривается приобретение следующей техники, представленной в таблице 10.

Таблица 10 - Перечень техники для выполнения лесовосстановительных, противопожарных работ

Наименование техники	Направление использования	Обслуживающий персонал, чел.	Количество техники, шт.	Цена единицы, млн. руб.,	Стоимость, млн. руб.,
Трактор МТЗ-82	Выполнение лесовосстановительных, противопожарных работ	5	5	0,650	3,25
Плуг лесной ПКЛ-70	Выполнение лесовосстановительных, противопожарных работ		5	0,067	0,335
Лесопосадочная машина ЛПМ-1	Выполнение лесовосстановительных, противопожарных работ	10	5	0,169	0,845
Малый лесопатрульный комплекс на базе УАЗ-390945	Выполнение лесовосстановительных, противопожарных работ	10	5	0,9	4,50
Итого		25	-	-	8,93

Общая стоимость техники, закупаемой для выполнения лесовосстановительных и противопожарных мероприятий на арендуемой территории, составляет 8,93 млн. руб.

Общая потребность проекта в персонале для выполнения лесовосстановительных и противопожарных мероприятий ориентировочно составит 25 человек.

2.3 SWOT-анализ ведения экономически эффективного интенсивного и экологически устойчивого лесного хозяйства в зоне деятельности лесопромышленной компании

Переход к интенсивному лесопользованию требует учета множества фактором, анализ которых приведен в таблице 11.

Таблица 11 - SWOT-анализ перехода к ведению интенсивного и экологически устойчивого лесного хозяйства в зоне деятельности ООО «Инзенский ДОЗ»

Сильные стороны	Слабые стороны
<ul style="list-style-type: none"> - ориентация на узкий спектр выпускаемой продукции; - финансово крепкая компания; - хорошо подготовленные в вопросах лесного хозяйства и лесопользования специалисты-практики; - техническая оснащенность; - возможность привлечения необходимых специалистов. 	<ul style="list-style-type: none"> - менеджмент; - горизонт планирования лесного хозяйства; - слабая мотивация к нововведениям; - сертификация по схеме FSC; - ограниченный набор вариантов ведения хозяйства.
Возможности	Угрозы
<ul style="list-style-type: none"> - привлечение заинтересованных сторон; - экологическая чувствительность рынков; - инвестиционная привлекательность; - опыт модельных лесов и учебно-опытных лесоводственных объектов. 	<ul style="list-style-type: none"> - законодательство (нормативно-правовая база); - экономический кризис; - политическая ситуация в лесном секторе страны; - позиция органов управления лесным хозяйством; - отсутствие актуализированного лесосоустройства.

SWOT-анализ позволяет сделать вывод о необходимости этапного перехода от экстенсивного лесопользования к интенсивному.

Мероприятия первого этапа:

1. Организация рационального лесопользования (внедрение современных технологий заготовки лесопродукции и ведения лесного хозяйства, использование древесины малоценных пород).

2. Реконструкция и содержание инфраструктуры – сети лесовозных дорог в арендованных участках лесного фонда.

3. Использование в производстве экологически чистых, возобновляемых древесных материалов.

4. Снижение энергопотребления за счет использования энергосберегающих технологий, современного оборудования, которое будет эксплуатироваться продолжительное время за расчетными рамками реализации проекта.

5. Использование современных технологических процессов и решений для выпуска конкурентоспособной продукции высокого качества, снижение норм расхода сырья, отходов, расхода электроэнергии.

6. Дополнительное производство клееных деталей и фанеры, используемых в мебельной промышленности.

7. Комплексность переработки древесины, предусматривающая максимально возможное использование всего поступающего на предприятие древесного сырья, утилизацию отходов производства на всех этапах переработки лесоматериалов (для получения пеллет и тепловой энергии, в том числе при углежжении).

8. Создание новых рабочих мест с привлекательными условиями труда и высокой заработной платой.

Второй этап может предполагать: оценку запасов древесного сырья на перспективу; создание целевых лесных плантаций; организацию лесного кластера; переход на коммерческие рубки ухода.

3 ВНЕДРЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ИНТЕНСИВНОЙ МОДЕЛИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И ВОСПРОИЗВОДСТВА ЛЕСОВ НА АРЕНДОВАННОЙ ТЕРРИТОРИИ ИНЗЕНСКОГО ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩЕГО ЗАВОДА

3.1 Технология производства новых видов продукции

Полное комплексное использования сырья, в том числе низкокачественной древесины и отходов лесозаготовок и лесопереработки позволит расширить ассортимент выпускаемой готовой продукции и поставлять на рынок пеллеты и уголь.

Производство древесных топливных гранул (пеллет). Пеллеты, изготовленные на оборудовании ООО «Доза-Гран» с соблюдением всех требований технологии, отвечают основным отраслевым стандартам и имеют следующие характеристики:

- диаметр - 6 или 8 (± 1) мм
- длина - 10-50 мм
- влажность - менее 10%
- зольность - менее 0,5%
- плотность - более 1,12 кг/дм³
- насыпная масса - 650 кг/м³
- теплота сгорания - более 18 МДж/кг

Описание технологии. Производство топливных гранул (пеллет) организуется в специально подготовленном помещении, имеющем подвод электроэнергии требуемой мощности, водоснабжение для подвода к смесителю гранулятора, подъездные пути, а также организованный склад сырья и готовой продукции. Управление оборудованием осуществляется с центрального пульта управления. В качестве сырья для переработки используются древесные отходы влажностью до 16% мелкой фракции: опил, стружка, щепа. В

технологии также допустимо использование крупногабаритных древесных отходов в случае их предварительного измельчения рубительной машиной до необходимой фракции.

Так как изготовление топливных гранул требует целого комплекса слаженно работающего оборудования, для достижения максимальной производительности и минимизации эксплуатационных затрат, оно должно быть оптимальным образом подобрано по техническим характеристикам, присоединительным и монтажным размерам, а также режимам работы.

Оборудование комплектуется распределенной системой управления: каждый функциональный участок технологии управляется своим пультом (-ами) управления, что особенно удобно, так как это позволяет операторам управлять производственным процессом в непосредственной близости от оборудования. Все пульты имеют несколько степеней защиты, предотвращающих возникновение аварийных ситуаций:

- устройства тепловой защиты предотвращают перегрев двигателя и перегрузки сети;
- вводные автоматы защищают от коротких замыканий;
- на пульт выводятся концевые выключатели от оборудования, прекращающие подачу электроэнергии в случае механических повреждений или несанкционированного доступа к работающему агрегату;
- кнопка аварийного выключения позволяет в ручном режиме выключить все оборудование при необходимости.

При гранулировании сырье проходит через следующие основные технологические этапы: сушка, дробление, гранулирование, охлаждение и просеивание, фасовка.

Схема линии для производства древесных гранул (пеллет) представлена на рисунке 4.

Описание основных участков производства и технологических этапов:

Склад сырья. Склад сырья представляет собой ровную чистую

площадку, имеющую ограждения. Заполнение склада сырья производится автотранспортом или транспортной системой предприятия.

Участок грубого измельчения. Установка участка измельчения сухих древесных отходов размером до 50×150×3000 мм. Устанавливается рубительная машина РБ-1500, загрузка сырья производится вручную, выгрузка через отверстие в стене склада сырья.



Рисунок 4 – Схема линии для производства древесных гранул (пеллет)

Участок дробления. Дробилка ДКР-1000 осуществляет пневматический забор сырья через гибкий шланг и его измельчение до фракции 1-3 мм. Измельчение сырья происходит в камере дробления под воздействием ударов шарнирно закрепленных молотков. В дробилках ДКР угловая скорость вращения молотков достигает 650 км/час, что обеспечивает высокую степень и однородность измельчения.

Выброс измельченного сырья осуществляется посредством воздушно-го потока через гибкий шланг в демпферный бункер БД-1500, который необходим для отделения воздушного потока от выгруженного из дробилки

измельченного сырья в виде воздушно-продуктовой смеси. Бункер осуществляет временное накопление продукта для обеспечения непрерывности подачи в дозатор гранулятора.

Дробление перед подачей сырья в гранулятор позволяет не только гарантировать соответствие получаемой продукции стандартам качества, но и снизить нагрузку на прессующий узел гранулятора, продлив тем самым срок службы рабочих органов — матрицы, пресс-валяцов и обечаек. Кроме того, дробление до однородной мелкой фракции необходимо для достижения номинальной производительности пресса.

Гранулирование. Основным узлом участка гранулирования является гранулятор ДГ-1000МХ-М, который предназначен для производства гранул из измельченного сырья. Гранулятор снабжен дозатором, переходником с металлоуловителем, смесителем, питателем и пресс-узлом. Дозатор осуществляет равномерную подачу сырья, что является важным требованием для гранулирования. Смеситель снабжен патрубком подвода воды. Смешивание исходного сырья и воды необходимо для придания сырью требуемой для гранулирования увлажненности. Пресс-узел представляет собой два вала - подвижный (вал-планшайба) и неподвижный (главный вал). На подвижном валу закреплена матрица - металлическое кольцо с радиальными отверстиями (фильерами). На неподвижном валу установлены пресс-валяцы и рычаги, регулирующие зазор между пресс-валяцами и матрицей. В процессе гранулирования сырье подается питателем в пресс-узел, затягивается между вращающейся матрицей и пресс-валяцами и выдавливается через фильеры, принимая форму гранул.

Из бункера измельченное сырье дозированно подается в смеситель гранулятора. В смесителе гранулятора происходит разрыхление, гомогенизация и обработка сырья насыщенным водяным паром, разогретым до температуры 130-160°C. Благодаря такой предварительной обработке сырье разогревается и приобретает пластичность, в нем активируются органические соединения, служащие натуральными химическими закрепителями (лиг-

нин), что в итоге делает его более податливым гранулированию, а также способствует снижению износа рабочих органов пресса.

Непосредственно формирование гранул происходит в прессующей камере гранулятора, где сырье попадает в зазор между вращающейся матрицей и роликами и со значительным усилием выдавливается в отверстия (фильеры) матрицы, после чего срезается на выходе специальными ножами. Поскольку формирование гранул происходит только в результате физико-химических процессов, протекающих в грануле и обусловленных большой температурой и высоким давлением, без использования каких-либо добавок, гранулы из древесного сырья являются экологически чистым продуктом.

Диаметр получаемых гранул зависит от исходного размера отверстий матрицы. Длина гранул может регулироваться путем перемещения ножей для обрезки.

Охлаждение и просеивание. Выгрузка гранулы происходит на конвейер КЛ-С300Г. С его помощью гранулы отводятся от гранулятора в колонну охлаждения К0-1500.

В процессе гранулирования происходит сильный нагрев гранул, что существенно снижает их прочность. Для охлаждения и снижения излишней влажности гранулы выводятся из пресса и подаются в колонну охлаждения. Топливные гранулы загружаются в бункер колонны охлаждения через шлюзовую затвор, а поток воздуха, создаваемый вентилятором циклона, проходит через слой гранул, охлаждая их.

Охладители колонны охлаждения построены по принципу противотока: поток воздуха движется во встречном направлении по отношению к гранулам, таким образом, уже охлажденные гранулы первыми встречаются с холодным воздухом. Эта технология позволяет избежать эффекта «теплого шока», когда под воздействием холодного воздуха поверхность гранулы быстро охлаждается и покрывается сухой коркой, в то время как сердцевина гранулы остается влажной. Кроме того, вместе с потоком воздуха одновременно отсасывается и пыль, и мелкая фракция, которые выводятся через

циклон.

В процессе охлаждения влажность гранул снижается, пеллеты приобретают необходимую прочность, влажность и температуру. Охлажденные гранулы подаются на стол рассева, встроенный в колонну охлаждения. В результате крошка, некондиционная гранула, обломки и несформировавшаяся часть отделяется от готового продукта. Весь отбракованный материал поступает на вторичную переработку, благодаря чему достигается безотходность производства.

Фасовка. Установка фасовочного комплекса для фасовки как в мешки биг-бег, так и в полиэтиленовые мешки (замена участка фасовки).

Выгрузка гранулы со стола рассева осуществляется в норию, нория поднимает гранулу на высоту 5 метров, перекидной клапан определяет какой бункер готовой продукции заполнять.

При фасовке в мешки биг-бег заполняется бункер БГП-2,5, открытием шиберной заслонки происходит заполнение закрепленного на раме весов мешка, масса мешка контролируется с помощью электронных платформенных весов; при достижении необходимой массы мешка необходимо закрыть шиберную заслонку.

При фасовке в полиэтиленовый мешок заполняется бункер БГП-5, из которого через шиберную задвижку по скребковому транспортеру гранула перемещается в бункер весового дозатора Д-03 (объем 120 литров). С электронного блока задаются параметры для работы дозатора, на дисплее высвечивается текущее значение веса. Нажатием на педаль подается команда на набор очередной дозы продукта. Набранная доза опускается по лотку в висящий на весовой платформе готовый мешок. Для работы зажима требуется очищенный сжатый воздух давлением 4-6 атм. Наполненный мешок снимается с дозатора и переносится (вручную) к ножному запайщику, где мешок запаивается при помощи плоского нагревательного элемента.

Спецификация технологии переработки древесных отходов (влажностью до 16%) в топливные гранулы (пеллеты) с указанием перечня, количества и стоимости оборудования представлена в таблице 12.

Таблица 12 - Спецификация технологии переработки древесных отходов (влажностью до 16%) в топливные гранулы (пеллеты)

Артикул	Наименование	Маркировка	Кол-во	Мощность, кВт		Стоимость, руб.	
				Ед.	Общ.	Ед.	Общ.
<i>Участок грубого измельчения сырья размером до 50×150×3000 мм</i>							
51.02.03.00.01	Рубительная машина	РБ-1500	1	30	30	357 340	357 340
51.30.01.02.00	Пульт управления	ПУ-РБ-1500М	1	0	0	122 400	233 400
<i>Участок гранулирования</i>							
51.01.04.00.01	Дробилка	ДКР-1000	1	18,5	18,5	145 400	145 400
51.20.04.00.00	Бункер демпферный	БД-1500	1	0	0	157 250	157 250
51.10.08.00.01	Гранулятор	ДГ-1000МХ-М	1	100	100	2 935 087	2 935 087
51.16.05.00.00	Конвейер	КЛ-С300Гп	1	0,37	0,37	72 400	72 400
51.16.02.02.01	Конвейер	КЛ С300Г	1	0,75	0,75	133 790	133 790
51.11.06.00.00	Колонна охлаждения	ОКТ-1500	1	7,72	7,72	301 334	301 334
51.30.03.05.00	Пульт управления	ПУ-ДГ-480-90	1	0	0	181 900	181 900
51.30.06.04.00	Пульт управления	ПУ-ЛГ-1500	1	0	0	88 400	88 400
51.30.04.03.00	Пульт управления	ПУ-ОКТ-1500	1	0	0	63 750	63 750
52.01.04.01.01	Монтажный комплект	МК-ЛГ-1-1000-О	1	0	0	55 900	55 900
<i>Участок фасовки</i>							
51.29.01.00.00	Тележка гидравлическая 5 т	ЛЕМА LM50	1	0	0	91 329	91 329
51.19.01.00.01	Нория	НЗ-ЗУ, 5 т/ч 5 м	1	0,37	0,37	119 700	119 700
51.31.01.00.00	Клапан перекидной	КДР-9Э	1	0,25	0,25	54 400	54 400
54.00.04.01.03.00	Шланг	ПВХ Ø125(1м)	3	0	0	2 070	2 070
54.00.01.02.00.00	Переходник	НЗ-3КДР	1	0	0	928	928
54.00.01.03.00.00	Переходник	КДР д123	2	0	0	2 108	2 108
54.00.05.00.02.00	Хомут	Д125	2	0	0	323	323
51.24.02.00.00	Бункер	БГП-5	1	0	0	92 990	92 990
51.16.02.02.01	Конвейер	КЛ-С300Г	1	0,75	0,75	133 790	133 790
51.27.01.00.00	Дозатор весовой дискретного действия	Д-03	1	1	1	391 000	391 000
51.28.01.01.00	Запайщик ножной импульсный	FRT-600	1	0,75	0,75	10 700	10 700
51.24.01.00.00	Бункер	БГП-2,5	1	0	0	66 470	66 470
51.25.01.00.01	Весы	ВСП4-3000А	1	0	0	91 715	91 715
51.30.10.07.00	Пульт управления	ПУ-4Ф-20	1	0	0	56 100	56 100
		Итого			160,46		5 733 574

Производительность линии при выработке 1,0 т/ч, трехсменной работе составляет 8640 т пеллет в год. Стоимость линии без учета доставки до места эксплуатации, стоимости монтажных работ, сопровождения проекта и обучения персонала составляет 5 733,574 тыс. руб.

Производство древесного угля. Уголь древесный марки А выпускается в соответствии с требованиями ГОСТ 7657-84 (табл. 13).

Таблица 13 - Физико-механические показатели древесного угля

Наименование показателя	Норма для марки					Метод анализа
	А ОКП 24 5571 0130		Б ОКП 24 5571 0140		В	
	Высший сорт	1-й сорт	1-й сорт	2-й сорт	ОКП 24 5571 0150	
1. Кажущаяся плотность, г/см ³ , не менее	0,37	0,37	Не нормируется			По п. 4.6
2. Массовая доля золы, %, не более	2,5	3,0	2,5	3,0	4,0	По ГОСТ 12596 и п. 4.7 настоящего стандарта
3. Массовая доля нелетучего углерода, %, не менее	90	78	88	77	67	По п. 4.8
4. Массовая доля воды, %, не более	6	6	6	6	6	По ГОСТ 16399 разд. 2
5. Массовая доля угля с зернами в местах погрузки, %, не более:						
размером менее 25 мм	5	5	Не нормируется	По п. 4.9		
размером менее 12 мм	5	5	7	7	7	
6. Массовая доля головней, %, не более	Отсутствие	2	Отсутствие	2	2	По п. 4.10
7. Масса 1 дм ³ угля, г, не менее	210	210	Не нормируется			По п. 4.11

Для производства древесного угля планируется установить 6 углевыжигательных печей МПРУ-30С, предназначенных для изготовления древесного угля из древесных или других органических отходов в вертикальных выемных ретортах.

Данные установки по производству древесного угля относятся к стационарным установкам замкнутого цикла с вертикальными выемными ретортами и полным дожиганием пиролизных газов в топке. Процессы сушки и пиролиза в установке совмещены. Состав выбросов в атмосферу ничем не отличаются от выбросов, происходящих в процессе использования дров в качестве топлива в обычных котельных. Кроме этого данная технология обеспечивает более полное сжигание, т.к. сгорание продуктов пиролиза происходит в газообразной форме.

Технические характеристики установки МПРУ-30С представлены в таблице 14.

Таблица 14 - Технические характеристики установок МПРУ-30С

Наименование показателя	Значение		
Тип установки	Стационарная, пиролизная, с вертикальными выемными ретортами, замкнутого цикла, с дожиганием продуктов пиролиза в основной топке		
Производимая продукция	Древесный уголь по ГОСТ 7657-84		
Вид сырья	Баланс, дрова, техсырье, кусковые отходы лесопиления		
Вид доп. топлива	Дрова любого качества		
Режим эксплуатации	Круглогодично на открытой площадке при температурах окружающей среды от - 40°С до +40°С		
Максимальная производительность по древесному углю (при естественной влажности – 50-55%), т/сут. (т/мес.)	При использовании сырья согласно ГОСТ 24260-80 ¹		
Бук, граб	до 2,80 (85,0)		
Береза	до 2,60 (80,0)		
Осина, ольха	до 2,00 (60,0)		
Сосна, ель	до 1,80 (55,0)		
По избыточному технологическому теплу, Гкал/час. (Гкал/мес.)			
Бук, граб	0,54 (400,0)		
Береза	0,50 (380,0)		
Осина, ольха	0,36 (260,0)		
Сосна, ель	0,32 (230,0)		
Затраты сырья и доп. топлива на производство 1 т древесного угля ² , м ³ /т	Сырье ГОСТ 24260-80	Переработка сырья в мес.	Доп. топливо м ³ , мах
Бук, граб	6,2-6,5	490,0	0 ³
Береза	7,3-7,8	546,0	0
Осина, ольха	9,0-9,5	475,0	0,4-0,6
Сосна, ель	10,5-11,0	495,0	0,6-0,8
Габариты установки, мм	Длина	8300	
	Ширина	3400	
	Высота	2750	
Масса установки, т	43,0		
Количество обслуживающего персонала, чел.	1		
Контрольно-измерительная аппаратура, комплект	1		
Максимальное качество получаемого древесного угля	Высший сорт ГОСТ 7657-84, DIN 51749		

Перечень, количество и стоимость оборудования представлены в таблице 15.

Таблица 15 - Перечень и стоимость оборудования для производства древесного угля

Наименование оборудования	Количество, шт.	Цена, тыс. руб. за шт.	Стоимость, тыс. руб.
1. Углевыхжигательная печь марки МПРУ-30С	6	2 000,0	12 000,0

3.2 Организация и технология рационального лесопользования

Успех реализации инвестиционного проекта зависит от обеспечения поставок сырья. Леса Ульяновской области на данный момент являются крупным потенциальным источником древесины. Однако получение сырья затруднено и требует крупных капиталовложений. Значительная часть лесных участков расположена вдали от автодорог и железнодорожных веток, в сложных условиях местности.

Система снабжения сырьем будет состоять из трех основных сегментов:

- лесосечные работы на территории арендованных лесных участков;
- транспортировка лесоматериала на перевалочные пункты, которые будут находиться при существующих и частично вновь создаваемых транспортных магистралях;
- доставка древесины с перевалочных пунктов на лесоперерабатывающее предприятие, а также для реализации другим потребителям, находящимся в Ульяновской области.

Проектируемые технологии заготовки древесины. Заготовка древесины производится в соответствии с технологической картой разработки лесосек, которая составляется на каждую лесосеку перед началом ее разработки на основе данных отвода и таксации.

В технологической карте указываются: принятая технология и сроки проведения работ по заготовке древесины; схемы размещения лесных дорог, волоков, погрузочных пунктов, складов, стоянок машин и механизмов, объектов обслуживания; площадь, на которой должны быть сохранены подрост и деревья второго яруса; процент их сохранности; способы очистки от порубочных остатков; мероприятия по предотвращению эрозийных процессов и другие характеристики.

Общая площадь под погрузочными пунктами, производственными и бытовыми объектами должна быть минимальной и составлять от общей площади лесосеки:

-на лесосеках площадью более 10 га - не более 5 % при сплошных рубках, не более 3 % - при выборочных рубках;

-на лесосеках площадью 10 га и менее - при сплошных рубках с последующим возобновлением - до 0,40 га, при сплошных рубках с предварительным возобновлением и при постепенных рубках - 0,30 га, выборочных рубках - 0,25 га;

-на лесосеках сплошных рубок площадью более 10 га, где ведется трелевка деревьев и хлыстов, для создания межсезонных запасов древесины общая площадь погрузочных пунктов, производственных и бытовых площадок - не более 15 % от площади лесосеки, с повреждением почвы - не более 3 %.

Общая площадь трасс волоков и дорог должна составлять при сплошных рубках не более 20 %, при выборочных - не более 15 % от площади лесосеки. На лесосеках сплошных рубок, проводимых с применением многооперационной техники, допускается увеличение площади под волоками до 30 % от общей площади лесосеки.

Основная разработка лесосек на арендуемом лесном участке будет производиться по хлыстовой технологии малокомплексными бригадами.

Технология разработки лесосек малокомплексными бригадами. Разработка лесосек производится по традиционной технологии. Ширина пасек принимается равной 1,5 средней высоты древостоя. Ширина пасечных

волоков при трелевке трактором ТДТ-55 принимается равной 4 м, а ширина магистрального волока равной 5 м, при трелевке трактором ТТ-4 соответственно равны 5 м и 6 м. При всех видах рубки валка деревьев производится бензопилами вершиной на волок в сторону трелевки. При прорубке волоков в местах поворотов необходимо отмечать и оставлять отбойные деревья, которые должны быть свалены и убраны при завершении разработки пасеки. Обрубка сучьев вручную топором или бензопилами на месте валки. Трелевка хлыстов за вершину осуществляется тракторами ТДТ-55 или ТТ-4 по волокам на погрузочную площадку. На погрузочной площадке производится разделка хлыстов на сортименты вручную и погрузка манипулятором на сортиментовоз.

Технология разработки лесосек при выборочных рубках. Применяется узкопасечная технология. Делянку, намеченную для выборочной рубки, разбивают на пасеки визирами в направлении трелевки, намечают технологические волока и погрузочные пункты. Посередине каждой пасеки шириной 20-25 м на полосе шириной 3-4 м спиливаются все деревья, в последующем эта полоса используется как трелевочный волок. Одновременно с разрубкой волока разрабатываются боковые полупасеки выборочной рубкой, при этом отбор деревьев производится визуально согласно требованиям, указанным в технологической карте на разработку делянки. Для снижения повреждаемости оставляемых на дорастивание деревьев и подроста, валка деревьев, подлежащих рубке, производится в просветы между деревьями, хлысты укладываются на свободное от подроста пространство по обе стороны от волока.

Сучья в процессе их обрезки укладываются на трелевочный волок. Транспортировка хлыстов осуществляется на погрузочную площадку строго по волокам, где производится разделка хлыстов на сортименты вручную и погрузка на сортиментовоз.

Заготовка древесины будет вестись с учетом следующих требований:

- не допускается использование русел рек и ручьёв в качестве трасс волоков и лесных дорог;

- не допускается повреждение лесных насаждений, растительного покрова и почв за пределами лесосек, захламление лесов промышленными и иными отходами;

- требуется сохранять и приводить в надлежащее состояние нарушенные дороги, мосты и просеки, а также осушительную сеть, дорожные, гидромелиоративные и другие сооружения, водотоки, ручьи, реки;

- требуется производить снос возведённых построек, сооружений, установок и приспособлений, рекультивацию занятых ими земель в течение 6 месяцев после окончания вывоза древесины с лесосеки;

- запрещается оставление деревьев, предназначенных для рубки - недоубов (за исключением оставления на лесосеках компактных участков лесных насаждений, не начатых рубкой, площадью не менее 10 процентов от площади лесосеки), а также завалов и срубленных зависших деревьев, уничтожение подроста и молодняка, подлежащего сохранению;

- запрещается уничтожение или повреждение граничных, квартальных, лесосечных и других столбов и знаков, клейм и номеров на деревьях и пнях;

- запрещается рубка и повреждение деревьев, не предназначенных для рубки и подлежащих сохранению, в том числе источников обсеменения и плюсовых деревьев, за исключением погибших.

При заготовке древесины подлежат сохранению особи видов, занесённых в Красную книгу Российской Федерации, в Красную книгу Ульяновской области, а также места их обитания.

На лесосеках не допускается вырубка жизнеспособных деревьев ценных древесных пород (кедра, липы), произрастающих на границе их естественного ареала (в случаях, когда доля соответствующей древесной породы в составе лесов не превышает 1 % от площади лесничества), не допускается проведение рубок спелых, перестойных лесных насаждений с участием кедра (сосны

кедровой сибирской), занимающих в составе древостоя 30 % и более от общего запаса древесины.

В целях повышения биоразнообразия лесов могут сохраняться отдельные ценные деревья в любом ярусе, если это не создает препятствий для последующего лесовосстановления.

3.3 Оценка эффективности перехода на интенсивную модель ведения лесного хозяйства

Баланс производства и потребления круглых лесоматериалов при выходе предприятия на полную мощность представлен на рисунке 5.

Эффективность проекта оценивается в течение расчетного периода, продолжительность которого определяется началом осуществления проекта вплоть до его срока окупаемости.

Выручка от реализации продукции рассчитана как произведение цены реализации на объем реализации (Табл. 16).

Таблица 16 – Расчетная себестоимость и общий годовой товарный выпуск продукции, в тыс. руб.

Показатели	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.
Выручка от реализации продукции	480420	918443	919367	689786
Затраты на производство продукции	277512	553419	571352	438417

В соответствии с Федеральным законом от 25 февраля 1999 г. №39-ФЗ «Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений» срок окупаемости инвестиционного проекта определялся как – срок со дня начала финансирования инвестиционного проекта (2016 год) до дня, когда разность между накопленной суммой чистой прибыли с амортизационными отчислениями и объемом инвестиционных затрат приобретает положительное значение.

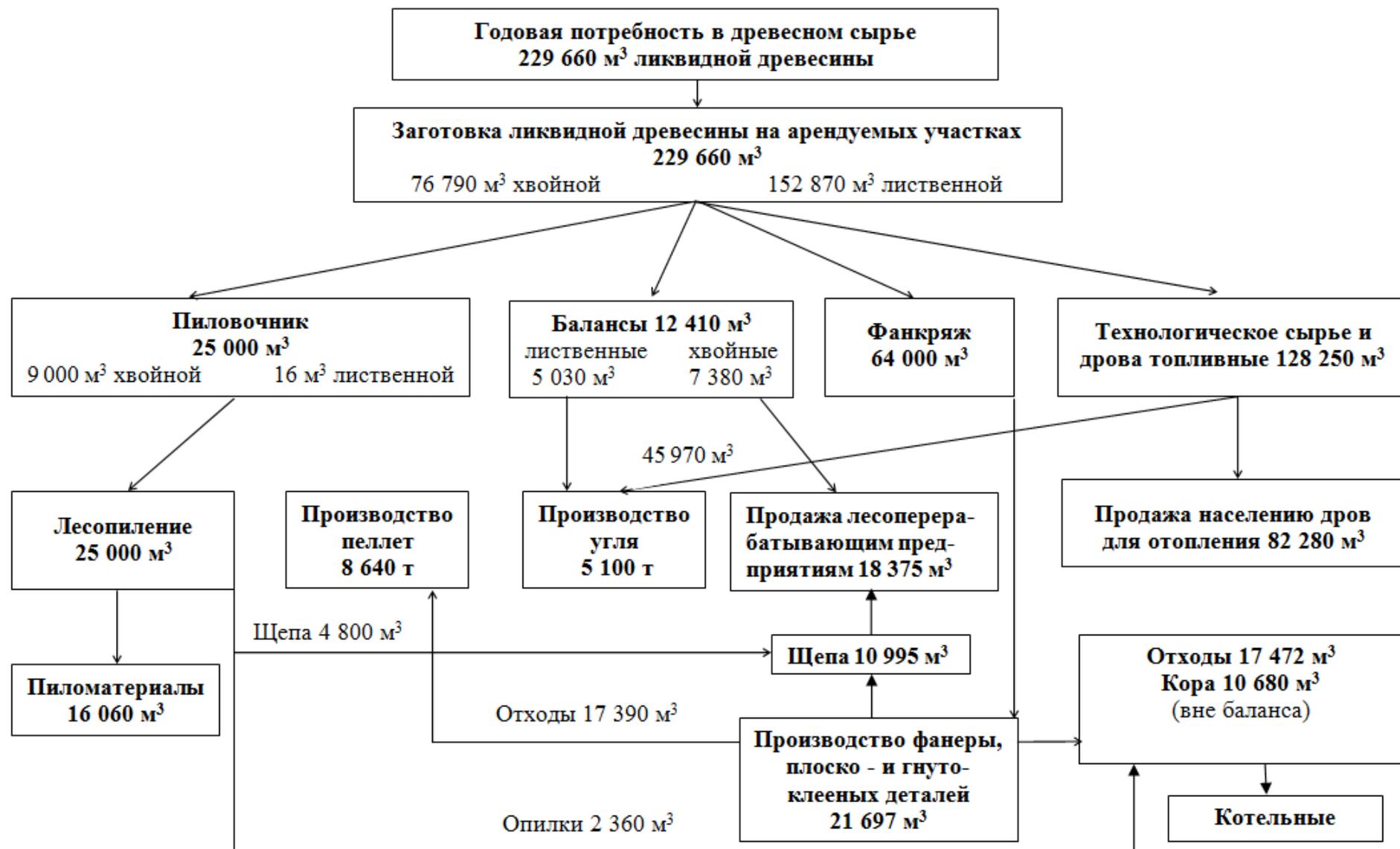


Рисунок 6 – Баланс производства и потребления круглых лесоматериалов при выходе на полную мощность

Исходные данные для расчета срока окупаемости представлены в таблице 17.

Таблица 17 - Исходные данные для расчета срока окупаемости

Показатели	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.
Инвестиционные затраты (ИЗ)	143 877	201 772	108	108	54
ИЗ нарастающим итогом	143 877	345 649	345 757	345 865	345 919
Амортизация (АМ)	7 633	43 184	56 638	56 405	42 313
АМ нарастающим итогом	7 633	50 817	107 455	163 860	206 173
Чистая прибыль (ЧП)	-17 822	50 867	114 913	106 020	76 473
ЧП нарастающим итогом	-17 822	33 045	147 958	253 978	330 451
Разность суммой чистой прибыли с амортизационными отчислениями и объемом инвестиционных затрат	-154 066	-107 721	171 443	162 317	118 732
Разность между накопленной суммой чистой прибыли с амортизационными отчислениями и объемом инвестиционных затрат	-154 066	-261 787	-90 344	71 973	190 705

Срок окупаемости инвестиционного проекта по организации комплексной переработки древесных ресурсов на базе ООО «Инза» составит 3,27 лет (39 месяцев). Дисконтированный срок окупаемости – 4,26 года.

ВЫВОДЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ

В соответствии с концепцией перехода к интенсивной модели лесопользования, ООО «Инзенский ДФЗ» сделал первый шаг – приступил к реализации Приоритетного инвестиционного проекта в сфере освоения лесов.

Инвестиционный проект предполагает внедрение современных технологий лесозаготовки и ведения лесного хозяйства, использование древесины малоценных пород); комплексность переработки древесины, предусматривающую максимально возможное использование всего поступающего на предприятие древесного сырья, утилизацию отходов производства на всех этапах переработки лесоматериалов (для получения пеллет и тепловой энергии, в том числе при углежжении).

Организованная сырьевая база на арендованных лесных участках Барышского, Мелекесского, Новочеремшанского и Тереньгульского лесничеств позволяет получить 229600 м³ ликвидной древесины и получить готовую продукцию в следующих объемах: пеллеты – 8640 т., уголь – 5100 т., пиломатериалы- 16060 м³ , фанера – 21697 м³. Срок окупаемости первого этапа реализации проекта - 4,26 года.

Сырьевая база, определенная на основе расчетной лесосеки позволит обеспечить лесоперерабатывающее предприятие сырьем только на 25-30 лет, к тому же два арендованных лесных участка расположены за пределами оптимальной зоны (на расстоянии более чем 100 км от места переработки).

Поэтому потребуются второй этап последовательного перехода на интенсивную модель лесопользования, который может предполагать: оценку запасов древесного сырья на перспективу; создание целевых лесных плантаций; организацию лесного кластера; переход на коммерческие рубки ухода.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Гайва Е. Внедрение модели интенсивного лесопользования // российские лесные вести. – 2015 [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.wood.ru/ru/lonewsid-63861.html>
2. Голубев В., Зародов А., Коросов А. и др. Новый подход к исчислению расчетной лесосеки // Устойчивое лесопользование. 2014. №3. С. 5–12.
3. Интенсивное лесное хозяйство: обязанность или осознанная необходимость? Интервью участников практического семинара по интенсивному лесному хозяйству ЗАО «Интернешнл Пейпер» // Устойчивое лесопользование. - 2015. - № 41 (1). - С. 34-41.
4. Интенсивное устойчивое лесное хозяйство: барьеры и перспективы развития: сб. статей / под общ. ред. Н. Шматкова; Всемирный фонд дикой природы (WWF). - М. : WWF России, 2013. - 214 с.
5. Интервью с Б. Романюком, научным руководителем проекта «Псковский модельный лес» и фонда «Грин Форест» Актуальные вопросы интенсификации лесопользования в России УСТОЙЧИВОЕ ЛЕСОПОЛЬЗОВАНИЕ № 4 (29) 2011 ГОД С.2-6
6. Концепция интенсивного использования и воспроизводства лесов. – СПб.: ФБУ «СПбНИИЛХ», 2015. – 16 с.
7. Кобяков К. Непрерывное неистощительное пользование лесом или расчетная лесосека? // Устойчивое лесопользование. - 2014. - № 40 (3). - С. 13-20.
8. Коросов А. В., Родионов А. В., Голубев В. Е. и др. О разработке нового подхода для исчисления параметров расчетной лесосеки неистощительного пользования // Принципы экологии. 2014. №2. С. 4–20.
9. Материалы неправительственных организаций для разработки национальной лесной политики Российской Федерации : сб. статей / под общ. ред. Е. А. Шварца, Е. Г. Куликовой, Н. М. Шматкова и Е. Б. Копыловой; Всемирный фонд дикой природы (WWF). - М., 2012. - 248 с.

10. Об установлении возрастов рубок (приказ Рослесхоза от 19.02.2008 № 37 (ред. от 29.12.2011)):

11. Примеры отечественного опыта устойчивого лесопользования и лесосоуправления : сб. статей / под общ. ред. Н. Шматкова; Всемирный фонд дикой природы (WWF). - М.: WWF России, 2013. - 240 с.

12. Примеры зарубежного опыта устойчивого лесопользования и лесосоуправления : сб. статей / под общ. ред. Н. Шматкова; Всемирный фонд дикой природы (WWF). - М.: WWF России, 2012. - 180 с.

13. Правила заготовки древесины (приказ Рослесхоза от 01.08.2011 № 337):

14. Правила ухода за лесами (приказ Минприроды России от 16.07.2007 № 185):

15. Правила лесовосстановления (приказ Минприроды России от 16.07.2007 № 183 (ред. от 05.11.2013)):

16. Порядок исчисления расчетной лесосеки (приказ Рослесхоза от 27.05.2011 № 191):

17. Романюк Б. Д. Требования к нормативам для экономически обоснованной модели лесопользования / Интенсивное устойчивое лесное хозяйство: барьеры и перспективы развития : сб. статей / под общ. ред. Н. Шматкова;. - М.: Всемирный фонд дикой природы (WWF), 2013. - 214 с.

18. Состав Проекта освоения лесов и порядок его разработки (приказ Рослесхоза от 29.02.2012 № 69):

19. Состав лесохозяйственных регламентов, порядок их разработки, сроки их действия и порядок внесения в них изменений (приказ Рослесхоза от 04.04.2012 № 126):

20. Типовая форма и состав Лесного плана субъекта Российской Федерации, порядок его подготовки (Приказ Рослесхоза от 05.10.2011 N 423):

21. Шварц Е. А., Шматков Н. М., Кобяков К. Н. Анализ государственной программы «Развитие лесного хозяйства на 2013-2020 годы» и реко-

мендации по ее совершенствованию // Устойчивое лесопользование. - 2015. - № 41 (1). - С. 2-9.

22.Шварц Е. Проблемы и перспективы внедрения интенсивного, экономически эффективного, экологически устойчивого и социально ответственного лесного хозяйства // ЛесПромИнформ. – 2015. - № 2(108) [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.lesprominform.ru/jarchive/articles/itemshow/4000>

23. Ярошенко А. Главный враг лесовода - расчетная лесосека // Устойчивое лесопользование. - 2014. - № 40 (3). - С. 2-4.

24. Commercial Timber Harvest Planning and Operations Standard Operating Procedures Manual. Environment and Natural Resources. First Edition - 2005.

25. Jeffrey S. Ward, Thomas E. Worthley, Forest Regeneration Handbook. Parts 1-2. A guide for forest owners, harvesting practitioners, and public officials. – 2013.

26. Guidelines for Forest Management Planning. Forestry Development Authority. Commercial Department Forest Management Division. - 2006.

27.Wood Handbook Wood as an Engineering Material. Centennial Edition. Forest Products Laboratory, United States Department of Agriculture Forest Service, Madison, Wisconsin – 2010.