



МАТЕРИАЛЫ

Региональной научно-практической
конференции в рамках празднования
Дня науки в Ульяновской области
и 30-летия УлГУ

8 февраля 2018 г.

УСТОЙЧИВОЕ УПРАВЛЕНИЕ ЛЕСАМИ

Список литературы:

1. Пыткин А.Н. Методологический базис механизма комплексного использования лесных ресурсов региона / А.Н. Пыткин, К.В. Незнакина // Вестник удмуртского университета. 2013. № 4. С. 79-82

2. Сюнёв В.С. Интенсивное лесное хозяйство: учебное пособие для студ. высш. учебных заведений / В.С. Сюнёв [и др.]. Петрозаводск: Изд-во ПетрГУ. 2014. 173 с.

**ПРОЕКТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НИЗКОТОВАРНОЙ
ДРЕВЕСИНЫ И ОТХОДОВ ЛЕСОЗАГОТОВОК В
КУЗОВАТОВСКОМ ЛЕСНИЧЕСТВЕ**

Чуракова Г.С.¹, Забиров В.Э.², Загидуллина Л.И.³

¹ магистрант 2 курса направления подготовки 35.04.01 Лесное дело, E-mail: torgovkina.g@mail.ru

² магистрант 2 курса направления подготовки 35.04.01 Лесное дело, E-mail: real.zabirov@gmail.com

³ к.э.н., доцент кафедры лесного хозяйства ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный университет» (Ульяновск, ул. Льва Толстого, 42), E-mail: Lilliza@mail.ru

В лесах России ежегодно можно заготавливать 197,6 млн. м³ древесины. Официально отходы от лесозаготовок составляют 84,968 млн. м³, то есть 43% от общего объема рубок. Это огромное количество сырья практически не находит применения. В «Прогнозе развития лесного сектора Российской Федерации до 2030 года» [4] рациональное использование всей древесной биомассы, включая низкокачественную древесину и отходы лесозаготовок, развитие на этой основе отечественной биоэнергетики, определено задачей государственной важности. Особую значимость комплексное использование древесины приобретает для среднелесных регионов (в том числе для Ульяновской области), которые несут основную лесоэксплуатационную нагрузку и сильно истощены.

Наряду с экономической составляющей, решение данной проблемы имеет и экологическую направленность. Неиспользуемая и оставленная в лесу древесная масса - это не только источник физического (захламенение территории) и химического (экстрагирование различных соединений, выделение продуктов разложения и т.д.) загрязнения окружающей среды, но и является потенциально опасным объектом для возникновения вспышек и развития очагов фитовредителей и пожаров. Это и обуславливает актуальность выбранной темы.

Целью исследования является разработка проекта использования низкокачественной древесины и порубочных остатков в Кузоватовском лесничестве Ульяновской области.

В соответствии с поставленной целью решались следующие задачи:

1. Проанализировать лесосечный фонд и рассчитать объемы образования низкокачественной древесины и отходов лесозаготовок в Кузоватовском лесничестве;

2. Обосновать направления использования низкокачественной древесины и технологию получения щепы на лесосеке с последующим производством из нее биотоплива;

3. Определить экономическую эффективность проектируемых мероприятий.

Объектом исследования выбрано Кузоватовское лесничество Ульяновской области, так как на его территории осуществляется значительный объем заготовки древесины, однако расчетная лесосека используется лишь на 47%, следовательно, имеется большой объем отходов, которые нигде не учитываются и не используются. Данный вид сырья должен рассматриваться как потенциальный для дальнейшей переработки и приносить эффект.

Методика исследований. Объемы низкокачественной древесины для организации эффективной ее переработки в товарную продукцию определяются исходя из состояния отведенных в рубку лесосек по таблицам, составленным академиком Н. П. Анучиным [1]. Информационной базой для этого являются таксационные данные о запасах древесины на корню по породам и о классе их товарности.

По классу товарности и породному составу насаждений общий запас древесины распределяется на качественные группы. Умножением выхода (в %) низкокачественной древесины на общий запас, выраженный в м³, определяется количество неликвидной древесины, подлежащей обработке [6].

Далее, практически на всех стадиях технологического процесса лесозаготовительного производства образуются древесные отходы (пни, корни, ветви, сучья, вершины, откомлевки, козырьки и др.).

В основу их классификации положены такие признаки, как:

- размерно-качественный (породный состав, вид отходов и их размеры);
- экономический (места образования отходов, примыкание транспортных путей, размещение производственных мощностей по переработке, наличие и степень удаленности потребителей);
- производственный (лесозаготовка, первичная обработка, деревообработка).

По этим признакам определяется направление использования и место переработки древесных отходов, проводится оценка потребительских свойств конечной продукции, выполняется анализ экономической доступности освоения ресурсов и эффективности промышленной переработки с учетом всех затрат.

Обобщенно данные для расчетов по описанной методике представлены в таблице 1.

Как видно из таблицы, ресурсы отходов лесозаготовок, в составе отводимого в рубку лесосечного фонда, весьма значительны.

Таблица 1 - Нормативы образования низкокачественной древесины и отходов на лесосеке

Показатели	Норма отходов, %
Низкокачественная древесина	30
Отходы всего	14,5
В том числе:	
сучья	7,0
ветви	6,4
вершины	1,1

Результаты исследования. Изложенная выше методика позволяет определить объемы низкокачественной древесины и отходов лесозаготовок в Кузоватовском лесничестве.

Таблица 2 – Суммарные объемы низкокачественной древесины и отходов лесозаготовок в Кузоватовском лесничестве, м³

Ежегодный объем рубки	Технологические потери ликвидной древесины	Деловая древесина	Отходы (ветви, сучья, вершины)	Древесина на сортаменты и дрова	Низкокачественная древесина и отходы
161,04	42,8	71,89	14,48	85,37	75,67
100%	30%	70%	14,5%	53%	47%

Расчетная лесосека Кузоватовского лесничества составляет 161,04 тыс. м³. За 2016 год заготовлено всего 76,198 тыс. м³ древесины, то есть расчетная лесосека используется на 47%, остальное количество древесных ресурсов (53 %) не находит применения (сжигается, запахивается).

В условиях выбранного лесничества возможна переработка низкокачественной древесины и отходов в биотопливо, т.е. получение технологической щепы с дальнейшим ее брикетированием. Почему это направление не получило развития на сегодняшний день объясняется высокой затратностью известных технологических решений.

Для проекта в рубку выбран участок площадью 6,7 га в 95 квартале лесничества со следующей таксационной характеристикой: состав пород – 5Ос2ЛпЗБ; возраст насаждений – 61 год; полнота насаждений – 0,8; запас древесины на 1 га – 160 м³; класс товарности – 2.

Анализ технологического процесса производства щепы с использованием отечественной передвижной рубильной машины УРП-1, предназначенной для переработки в условиях лесосеки отходов и тонкомерной низкокачественной древесины, доказал неэффективность комплексной разработки лесосеки.

Себестоимость заготовки 1 м³ товарной древесины при этом составила 779 руб., а 1 м³ щепы - 440,8 руб.

В качестве альтернативы, мы предлагаем внедрить технологическую схему, которая основывается на производстве технологической щепы с помощью лесного комбайна с харвестерной головкой, производительностью 20 м³ в час. Комбайн срезает деревья и направляет их к рубильной машине, приемное устройство которой расположено в передней части комбайна. Древесная щепа подается в бункер, а затем легко перегружается в контейнер. Себестоимость заготовки 1 м³ технологической щепы при этом составляет 106,2 руб., что в 4 раза меньше, чем при использовании УРП-1.

Таблица 3 – Сравнительная характеристика технологий производства щепы с использованием УРП-1 и лесного комбайна

Характеристики	УРП-1 на базе МТЗ-82	Лесной комбайн
Производительность, м ³ /ч	15,0	20,0
Себестоимость производства 1 м ³ технологической щепы, руб.	440,8	106,2
Балансовая стоимость оборудования, руб.	1 180 000	8 000 000

С экономической точки зрения комбайн обладает существенными преимуществами по сравнению с установкой УРП-1, не смотря на относительно высокую стоимость: комбинация технологических шагов позволяет достичь высокого эффекта рационализации; данная машинная конфигурация значительно снижает время на переезды и время на разгрузку по сравнению с обычными мобильными рубильными машинами; технология основана на системе из одной машины с минимумом дополнительного оборудования и поэтому не требует организационных усилий [3]. Для производства щепы на лесосеке лучше использовать лесной комбайн.

Далее щепа направляется на линию брикетирования, которая состоит из следующих участков [2]: подача сырого материала в бункер, сушка сырья, брикетирование и упаковка брикетов в пакеты. Себестоимость 1 т брикетов 2118,7 руб. при цене реализации 6000 руб. [5].

Затраты на приобретение комбайна и линии по производству брикетов составляют 13486, тыс. руб., выручка от реализации - 62208 тыс. руб., чистая прибыль проекта – 16045 тыс. руб., рентабельность - 41 %, срок окупаемости – чуть более 1 года, что подтверждает высокую экономическую эффективность проекта.

Таким образом, одной из основных проблем лесного комплекса России в целом, Ульяновской области и Кузатовского лесничества в частности, является недоиспользование расчетной лесосеки по мягколиственному хозяйству и большое количество низкотоварной древесины и отходов лесозаготовок, которые не находят применения. Организация переработки такой древесины в местах ее образования позволит получить дополнительную продукцию, увеличить занятость местного населения, налогооблагаемую базу, повысить эффективность лесной отрасли, уменьшить негативное влияние на лес. Замещение угля и нефтепродуктов на биотопливо на основе древесных отходов приведет к сокращению выбросов CO² и других парниковых газов.

Список литературы:

1. Анучин Н. П. Сортиментные и товарные таблицы. - М.: Лесная промышленность, 1981.-536 с.
2. Древесные топливные брикеты, [Электронный ресурс]/ Режим доступа: <http://www.coswick.by/novosti/brikety>
3. Карпачев С.П., Грачев И.А. Производство топливной щепы с помощью лесного комбайна с харвестерной головкой. [Электронный ресурс]/ Режим доступа: http://www.lesopromyshlennik.ru/bioenergia/lz_germ6.html.
4. Прогноз развития лесного сектора Российской Федерации до 2030 года/ Продовольственная и сельскохозяйственная организация объединенных наций. - Рим, 2012.
5. Топливные брикеты в Ульяновске, цены. [Электронный ресурс]/ Режим доступа: http://ulyanovsk.webprorab.com/offersCat769-Pellety_toplivnye_brikety/
6. Холодков В. С. Использование отходов лесозаготовок для производства древесного топлива, [Электронный ресурс]/ Режим доступа: http://www.bellona.ru/filearchive/fil_Holodkov_BELLONA.pdf

ОГЛАВЛЕНИЕ

Миронов А.А., Чураков Б.П., Гаврицкова Н.Н. Влияние сердцевинной гнили на древесную продукцию осины разных форм	3
Байбикова Г.Р., Загидуллина Л.И. Комплексная оценка рекреационного потенциала лесных ООПТ Ульяновской области.....	7
Власова А.С., Митрофанова Н.А., Кублик В.А. Анализ роста ели европейской <i>пicea abies (l.) Karst.</i> и совершенствование технологии ее выращивания в условиях Ульяновской области	12
Байбикова Г.Р., Загидуллина Л.И., Игнатьева О.В. Экотуризм - будущее национального парка «Сенгилеевские горы».....	21
Чуракова Г.С., Забиров В.Э., Кузьмин А.Э., Загидуллина Л.И. Проект интенсификации использования мягколиственной древесины в Старомайском лесничестве	26
Белоусов Н.А., Митрофанова Н.А., Гнусарев С.С. Лесопатологическое и санитарное состояние лесов Ульяновской области.....	34
Кечаев А.А., Загидуллина Л.И. Обоснование потенциальной емкости охотничьих угодий в Радищевском лесничестве.....	40
Кожаева В.В., Спиридонов К.Н., Загидуллина Л.И. Проект создания плантации лещины обыкновенной в Сурском лесничестве	46
Кожаева В.В., Паялова А.В., Загидуллина Л.И. Обоснование факторов успешного плантационного выращивания облепихи крушиновидной в Сенгилеевском лесничестве	53
Спиридонов К.Н., Загидуллина Л.И. Перспективы плантационного выращивания сосны обыкновенной для новогодних праздников в Ульяновском лесничестве	59

Жульков И.А., Митрофанова Н.А. Анализ древесно-кустарниковой растительности Новоспасского лесничества в зонах рекреационной нагрузки и проект по повышению ее устойчивости	64
Перова Ю.С., Макарова О.М., Загидуллина Л.И. Алгоритм формирования системы лесов высокой природоохранной ценности на территории Старомайнского лесничества	68
Шелехменкина А.А., Исмагилова А.Р., Загидуллина Л.И. Анализ ресурсной базы Майнского лесничества при переходе к комплексному многоцелевому лесопользованию	78
Чуракова Г.С., Забиров В.Э., Загидуллина Л.И. Проект использования низкотоварной древесины и отходов лесозаготовок в Кузоватовском лесничестве	85
Кечаев А.А., Загидуллина Л.И. Проект охраны и рационального использования копытных животных в государственном охотничьем заказнике «Сурские вершины»	90
Певчев В.Ю., Спиридонов К.Н., Загидуллина Л.И. Особенности технологии выращивания сеянцев сосны обыкновенной для создания новогодней плантации в условиях Кузоватовского лесничества	98
Кечаев А.А., Бочков А.А., Загидуллина Л.И. Формирование стратегии развития охотничьего хозяйства на основе SWOT-анализа	104
Питиримов С.А., Митрофанова Н.А. Анализ медопродуктивности лесных площадей Мелекесского лесничества	112
Певчев В.Ю., Парамонова Т.А. Повышение эффективности выращивания сеянцев в лесных питомниках Ульяновской области	117
Забиров В.Э., Сатаров Г.А. Оценка запасов древесного топлива в ульяновской области с помощью ГИС-технологий	122