

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Галактионов Олег Николаевич

канд. техн. наук, доцент

Попов Артем Сергеевич

студент

ФГБОУ ВПО «Петрозаводский государственный университет»

г. Петрозаводск, Республика Карелия

КРАТКИЙ ОБЗОР ТЕХНИЧЕСКИХ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ В ОБЛАСТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПЕРЕРАБОТКИ ВТОРИЧНЫХ РЕСУРСОВ ЛЕСОЗАГОТОВОК

Аннотация: в статье рассмотрена проблема остающихся на вырубках лесосечных отходов, приведен краткий анализ технических и технологических решений исследователей Петрозаводского государственного университета в области их сбора и переработки.

Ключевые слова: лесозаготовка, вторичные ресурсы, лесосечные отходы, переработка, щеп.

Проблема повышения эффективности лесопромышленного комплекса неоднократно рассматривалась как отечественными, так и зарубежными исследователями [3; 5; 6; 11] и др. Большое внимание уделяется проблеме комплексного использования древесины, в частности, переработки вторичных ресурсов для нужд биоэнергетики. Под вторичными ресурсами в первую очередь понимают отходы лесозаготовок (лесосечные отходы), представляющие собой сучья, ветви, вершины и другие остатки древесины.

По оценкам разных специалистов объем лесосечных отходов составляет 60–70 м³/га [5]. Сегодня часть этого объема в лучшем случае используется для укрепления волоков и лесовозных усов, а чаще всего остаются на лесосеке. Это, в свою очередь, мешает лесовосстановительным и лесоохранным мероприятиям,

а именно, увеличивает затраты на подготовку почвы при посадке лесных культур, служит благоприятной средой для размножения вредителей леса, увеличивают вероятность возникновения лесных пожаров [6].

Анализ работ [3; 8; 12] показал, что среди наиболее значимых факторов, сдерживающих переработку вторичных ресурсов, являются высокие затраты на сбор и транспортировку лесосечных отходов.

Высокие затраты на сбор лесосечных отходов обусловлены в первую очередь тем, что после заготовки древесины с использованием сортиментной технологии они находятся в деконцентрированном виде. Их сбор является трудоемкой и малопроизводительной операцией.

При транспортировке лесосечных отходов или продуктов, произведенных из них, например, топливной щепы, трудно добиться приемлемого коэффициента полндревесности в кузове автопоезда, что приводит к увеличению затрат на транспортировку.

В Петрозаводском государственном университете продолжительное время ведутся научные исследования по обоснованию технических и технологических решений, направленных на повышение эффективности заготовки деловой древесины и вторичных ресурсов лесозаготовок.

Одним из направлений для решения проблемы переработки вторичных ресурсов лесозаготовок может являться разработка многооперационной машины, осуществляющей операции по валке, трелевке деревьев, обрезке сучьев и раскряжевки на сортименты [3; 7; 8; 11]. Машина представляет собой самоходное шасси, снабженное манипулятором с харвестерной головкой и гидравлическим зажимным коником.

Активно ведутся исследования в области разработки технических решений, позволяющих эффективно перерабатывать лесосечные отходы в щепу [2; 6; 9; 12]. Например, в работе [12] предлагается способ получения щепы на лесосеке, позволяющий повысить производительность мобильной рубительной машины. Для этого предложено установить в ее кузов гибкий контейнер, который после наполнения выгружают рядом с волоком и с помощью погрузчика-транспортировщика

перевозят к месту складирования. В патенте [9] предложено одновременно измельчать лесосечные отходы и древесину, предварительно оставленную после валки на лесосеке.

В патенте [2] рассмотрена проблема загрязнения лесосечных отходов от различных примесей непосредственно перед подачей в органы рубительной машины. Для ее решения предложено снабдить манипулятор рубительной машины устройство вибрации, позволяющее обеспечивать очищение отходов от примесей и загрязнений.

Одним из направлений использования лесосечных отходов является их применение в качестве строительного материала для лесных дорог. В патенте [10] специалистами Петрозаводского государственного университета предложено укреплять лесовозные усы с низкой несущей способностью грунта при помощи отходов лесозаготовок (сучей, вершин, веток) путем укладывания их на лесовозный ус, уплотнения посредством форвардером при проведении сортировки и штабелевки. Данный метод позволяет сэкономить на строительстве лесовозных усов, за счёт вторичного использования отходов лесозаготовок.

Таким образом, рассмотренные технические и технологические решения, разрабатываемые исследователями Петрозаводского государственного университета, позволяют освоить вторичные ресурсы лесозаготовок, которые в настоящее время практически не используются.

Список литературы

1. Будник П.В. Обоснование технологических решений, повышающих эффективность заготовки сортиментов и лесосечных отходов, на основе функционально-технологического анализа [Текст] / П.В. Будник // Глобальный научный потенциал. – 2012. – №6. – С. 33–34.

2. Будник П.В. Способ производства щепы на лесосеке [Текст]: пат. 2443102 Рос. Федерация: МПК-2006.01 A01G23/08 / П.В. Будник, П.В. Безлатный; заявитель и патентообладатель Петрозаводский государственный университет. – 2010118413/13, 06.05.2010; заявл.: 06.05.2010; опубл.: 27.02.2012, Бюл. №33. – 2 с.

3. Будник П.В. Обоснование технологических решений, повышающих эффективность заготовки сортиментов и лесосечных отходов, на основе функционально-технологического анализа [Текст]: дис. канд. техн. наук: 05.21.01 / П.В. Будник – Петрозаводск, 2011. – 243 с.

4. Будник П.В. Эффективность заготовки деловой древесины и древесного топлива на лесосеке [Текст] / П.В. Будник, И.Р. Шегельман // Перспективы науки. – 2012. – №33. – С. 107–109.

5. Галактионов О.Н. Обоснование рационального технологического процесса лесозаготовок с минимальными потерями древесной зелени [Текст]: дис. ... канд. тех. наук: 05.21.01: защищена 26.07.2001 / О.Н. Галактионов. – СПб, 2001. – 222 с.

6. Шегельман И.Р. Биотопливо: состояние и перспективы использования в теплоэнергетике Республики Карелия: монография / И.Р. Шегельман [и др.]. – Петрозаводск: Изд-во ПетрГУ, 2006. – 88 с.

7. Шегельман И.Р. Подготовка и переработка древесного сырья для получения щепы энергетического назначения (биотоплива) / И.Р. Шегельман // Ученые записки ПетрГУ. Сер. «Естественные и технические науки». – 2010. – №8 (113). – С. 79–82.

8. Шегельман И. Р. Способ выполнения работ агрегатной машиной [Текст]: пат. 2426303 Рос. Федерация: МПК-2006.01 A01G23/00 / И.Р. Шегельман [и др.]; заявитель и патентообладатель Петрозаводский государственный университет. – 2009109914/21, 18.03.2009; заявл.: 18.03.2009; опубл.: 20.08.2011, Бюл. №33. – 2 с.

9. Шегельман И. Р. Способ заготовки сортиментов и топливной щепы на лесосеке [Текст]: заявка на изобретение 2009121068 Рос. Федерация: МПК-2006.01 A01G23/00 / И.Р. Шегельман, В.И. Скрыпник, В.Н. Баклагин; заявитель и патентообладатель Петрозаводский государственный университет. – 2009121068/21, 02.06.2009; опубл.: 10.12.2010, Бюл. №33. – 2 с.

10. Шегельман И.Р. Способ создания покрытия усов на участках с низкой несущей способностью грунтов [Текст]: пат. 2479200 Рос. Федерация: МПК-2006.01

A01G23/02 / И.Р. Шегельман, В.И. Скрыпник, А.В. Кузнецов; заявитель и патентообладатель Петрозаводский государственный университет. – 2011126487/13, 27.06.2011; заявл.: 27.06.2011; опубл.: 20.04.2013, Бюл. №33. – 2 с.

11. Шегельман И.Р. Новые технические решения для заготовки деловой древесины и топливной щепы [Текст] / И.Р. Шегельман, П.В. Будник // Перспективы науки. – 2012. – №39. – С. 103–105.

12. Щукин П.О. Повышение эффективности переработки вторичных ресурсов лесозаготовок на топливную щепу / П.О. Щукин, А.В. Демчук, П.В. Будник // Инженерный вестник Дона. – 2012. – №3. – Режим доступа: <http://ivdon.ru/magazine/archive/n3y2012/1025>