

Назариков Кирилл Анатольевич

студент

Хюнинен Иван Андреевич

студент

ФГБОУ ВО «Петрозаводский государственный университет»

г. Петрозаводск, Республика Карелия

ХАРАКТЕРИСТИКА ЛЕСОСЕЧНЫХ ОТХОДОВ

Аннотация: в статье раскрывается характеристика лесосечных отходов. При анализе выявлено, что на заготовку, хранение и направление использования лесосечных отходов оказывают существенное влияние объём, размер, прочность и загрязненность.

Ключевые слова: характеристика лесосечных отходов, вторичное сырье, объем заготовок древесины, биомасса, исследование.

Лесосечные отходы представляют собой ветви, сучья, вершины, кустарники, листва, хвоя, кора, обломки, пни и корни. Образуются лесосечные отходы, как правило, при лесозаготовках и зависят как от способа заготовки древесины, так и от почвенно-климатических показателей и времени года [1].

Лесосечные отходы образуются двумя путями. Первый – это произвольное образование лесосечных отходов при валке и транспортировке, а второй это целенаправленное образование при обрезке сучьев, раскряжке [2].

Для определения объема биомассы на лесосеке используют четыре метода: с закладкой пробных площадей, по модельным деревьям, по выходу щепы и способом линейных пересечений. Наиболее зарекомендовал себя способ линейных пересечений, так как этот метод точный и не трудоёмкий.

Основными характеристиками лесосечных отходов, которые влияют на производительность технологического процесса заготовки и направление их использования, является их расположение, объем, размеры, прочность, загрязненность, влажность, качество, способ происхождения [3].

Расположение. Лесосечные отходы, как правило, раскиданы по всей делянке, сосредоточены около волоков, на волоках, на пункте погрузки и разгрузки древесины. В основном на лесосеке их используют для укрепления путей первичного транспорта леса. Однако, после проведения рубок по законодательству РФ необходимо производить уборку лесосечных отходов с последующим сжиганием или отправкой их на производство [4].

Размер и объём. Лесосечные отходы разнокалиберны по длине – 0,8 ... 4 м, по диаметру – 0,02 ... 0,25 м, по кривизне, по занимаемому объёму, по массе. В связи с этим они занимают большие объёмы. Сравнение объёмов лесоматериалов с одинаковой массой показано на рисунке 1.



Рис. 1. Сравнение объёмов лесоматериалов с одинаковой массой

Перевозка лесосечных отходов на большие расстояния экономически невыгодна. Однако их можно уплотнять, тем самым уменьшая объем на 60 – 80%. Уплотнённые лесосечные отходы представляют собой пакеты. Также, для уменьшения объема лесосечные отходы измельчают, что существенно повышает их коэффициент полндревесности [5]. Коэффициент полндревесности это важнейшая характеристика, которая показывает нам отношение объема и массы лесосечных отходов.

Плотность. Плотность лесосечных отходов зависит от древостоя. Плотность отходов, принимаемая в расчетах, равняется 800 кг/м^3 . Складочная плотность составляет $100...130 \text{ кг/скл. м}^3$.

Влажность лесосечных отходов принимают в пределах $80...120\%$ (абсолютная влажность) – это естественная влажность для свежесрубленной древесины. Если заготовка ведется в болотистой или переувлажненной местности, влажность отходов может увеличиться до $110...145\%$. Если заготовку древесины производят в летний период и лесосечные отходы сразу не перерабатывают, то их влажность может снижаться до $50...60\%$, и тогда они представляют пожарную опасность [6].

Прочность и качество. На прочность влияет время проведение лесосечных отходов на лесосеке, так при хранении отходов более чем 1–2 месяцев происходит их частичное разрушение под действием высокой влажности, вредителей и солнечного света. Прочность также зависит от породы лесосечных отходов и от их вида (ветви, вершины, пни). В основном лесосечные отходы удовлетворительного качества, однако, это при условии, что они будут собраны после окончания рубки.

Породный состав. Породный состав лесосечных отходов соответствует породному составу лесонасаждений данного района, региона. Например, для Северо-Западного региона это 3Е4С2Б1Ос.

Загрязненность. Лесосечные отходы часто поражены гнилью, т.к. уборка проходит, как правило, после основной рубки. Также имеет место быть зелень (трава, мох), земля (песок) и минеральные частицы. Загрязненность оказывает большое влияние на сбор, т.к. при сборе происходит затупление режущего инструмента. Также, из-за большой степени загрязненности резко сужается их спектр применения [7].

Хранимость. Как было отмечено выше, при влажности лесосечных отходов менее $50...60\%$ необходимо производить уборку, так как тогда они представляют пожарную опасность. Хранить и перевозить лесосечные отходы в таком виде как они лежат на лесосеке очень невыгодно, из-за малого коэффициента

полнодревесности. Также во время долгого хранения они будут поражены гнилью и вредителями.

Итак, очень большое влияние на сбор и хранимость оказывает: объем, размер, прочность, загрязненность. Лесосечные отходы занимают большие объемы при небольшой массе, поэтому процесс перевозки и хранения является очень дорогостоящим. Лесосечные отходы довольно сильно разбросаны по лесосеке, они лежат беспорядочно, длина и толщина их различна. Прочности отходов достаточно для сбора специализированным оборудованием, однако при долгом пребывании отходов она в несколько раз падает, из-за поражений гнилью и вредителями. Загрязненность оказывает большое влияние на износ оборудования.

Список литературы

1. Галактионов О.Н. Анализ компонентного состава лесосечных отходов, происхождения и направлений утилизации / О.Н. Галактионов, И.А. Хюннинен // Актуальные направления научных исследований: от теории к практике. – Чебоксары: ЦНС «Интерактив плюс», 2016. – №4. – С. 214–216.

2. Галактионов О.Н. Управление образованием лесосечных отходов: Технология, машины и производство лесного комплекса будущего: Материалы межд. науч.-практ. конф. / ВГЛТА. Ч. I. – Воронеж: ВГЛТА, 2004. – С. 52–57.

3. Шегельман И.Р. Рециклинг отходов: актуальность возрастает / И.Р. Шегельман, П.О. Щукин, О.Н. Галактионов, А.С. Васильев, Ю.В. Суханов // Инженерный вестник Дона. – 2014. – №3 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ivdon.ru/ru/magazine/archive/n3y2014/2479>

4. Мохирев А.П. Переработка древесных отходов предприятий лесопромышленного комплекса, как фактор устойчивого природопользования / А.П. Мохирев, Ю.А. Безруких, С.О. Медведев // Инженерный вестник Дона. – 2015. – Т. 36. – №2–2. – С. 81.

5. Матросов А.В. Современные машины и оборудование для пакетирования лесосечных отходов и тонкомерной древесины / А.В. Матросов, М.А. Быковский // Вестник Московского государственного университета леса «Лесной вестник». – 2014. – №2. – С. 56–61.

6. Галактионов О.Н. Процесс лесозаготовок и образование лесосечных отходов / О.Н. Галактионов, М.А. Пискунов // Resour. Technol. – 2005. – №. – С. 23–25.

7. Галактионов О.Н. Некоторые результаты исследований технологий лесосечных работ с рециклингом отходов лесозаготовок / Инновации в промышленности и в социальной сфере: Материалы 3-ей традиционной республиканской научно-практической конференции. – Петрозаводский государственный университет. – 2016. – С. 15–16.