

Васильев Алексей Сергеевич

канд. техн. наук, доцент

Шегельман Илья Романович

д-р техн. наук, профессор, заведующий кафедрой

ФГБОУ ВО «Петрозаводский государственный университет»

г. Петрозаводск, Республика Карелия

ФОРМИРОВАНИЕ БАЗЫ ЗНАНИЙ В ОБЛАСТИ ЗАГОТОВКИ ЛЕСОСЕЧНЫХ ОТХОДОВ

Аннотация: в статье выполнен обзор изобретений и патентов на полезные модели, запатентованных в 2010–2018 годах в России для заготовки на лесосеках лесосечных отходов.

Ключевые слова: лесосека, лесосечные отходы, патент.

В рамках формирования базы знаний о базовых операциях лесозаготовок [3] выполнен обзор изобретений и патентов на полезные модели, запатентованных в России в 2010–2018 гг. для заготовки на лесосеках лесосечных отходов. В патентах использовались термины «лесосечные отходы» и «порубочные остатки».

МГТУ им. Н.Э. Баумана запатентован способ (патент RUS №2639895, опубл. 25.12.2017), согласно которому для сортиментной заготовки леса предложена зависимость для определения количества скоплений лесосечных отходов на 1 га площади лесосеки.

Необходимо отметить перспективность создания техники, обеспечивающей комплексную заготовку на лесосеках и деловой древесины и лесосечных отходов (энергетической древесины), а также выполняющей на лесосеке целый комплекс операций с использованием модульного технологического оборудования. Активную работу в этом направлении ведет ПетрГУ [1–2], что подтверждено, например, патентами ПетрГУ RUS №128062 (опубл. 20.05.2013); RUS №135227 (опубл. 10.12.2013); RUS №2496302 (опубл. 27.10.2013).

Специализированные средства для сбора и транспортировки лесосечных отходов защищены патентами RUS №2449903 (опубл. 10.05.2012) и №2530904 (опубл. 20.10.2014). Для сбора лесосечных отходов и формирования из них пакетов ПетрГУ предложено устройство, защищенное патентом RUS №98397 (опубл. 20.10.2010).

Способ, защищенный ПетрГУ (патент RUS №2554442, опубл. 27.06.2015), включает сбор на лесосеке и подвозку на погрузочный пункт дров и лесосечных отходов, последующую погрузку их послойно на транспортные средства и их совместную транспортировку по дорогам и выгрузку у котельной.

Подборщик-погрузчик для рубок ухода в защитных насаждениях, запатентованный ГНУ «ВНИАЛМИ» Россельхозакадемии (патент RUS №134745, опубл. 27.11.2013), включает смонтированные на рукояти экскаватора (взамен ковша) подбирающее и сталкивающее устройства. Еще два подборщика-погрузчика для рубок ухода в защитных насаждениях защищены патентами №136286 (опубл. 10.01.2014); и №153678 (опубл. 27.07.2014).

Для удаления лесосечных отходов с лесных полос после рубок ухода ФГБНУ «ВНИИАЛМИ» запатентован способ (патент RUS №2563658, опубл. 10.01.2017) при котором на лесных полосах создают разрывы для перемещения лесосечных отходов подборщиком-погрузчиком, которым формируют из них кучи в междурядьях лесных полос и на их опушках. В названном патенте описаны особенности перемещения подборщика-погрузчика по описанному способу.

СибГУ им. М.Ф. Решетнева и Красноярский краевой фонд поддержки научной и научно-технической деятельности получен патент RUS №2624738 (опубл. 06.07.2017) на способ сортировки лесосечных отходов разделением их по породам на откомлевки, вершины, сучья, ветки и древесную зелень.

СибАТУ получена полезная модель (патент RUS №167846, опубл. 10.01.2017) на прицеп форвардера для подвозки сортиментов,

трансформируемого в подборщик лесосечных отходов установкой комплекта стенок и имеющего два регулируемых по длине отсека.

В патенте СибГТУ рассмотрен подборщик-погрузчик, который из лесосечных отходов выбирает тонкомерные вершины и, работая в режиме процессора, производит из них сортименты-коротье, накапливая их в кузове (патент RUS №2380889, опубл. 10.02.2010).

Запатентованная СПбГЛТА машина (патент RUS №127578, опубл. 10.05.2013) включает гусеничный трактор с кузовом и специальным катком с острыми шипами, которым обеспечивается сбор находящихся на поверхности лесосеки лесосечных отходов и подачу их в кузов.

Вариант машины (патент RUS №98863, опубл. 10.11.2010) по мнению ее автора (Б.В. Авдеева) способен обеспечить сушку и прессование лесосечных и других отходов лесопромышленных производств с переработкой их в топливные гранулы и/или брикеты.

В ряде патентов предлагаются варианты подборщиков лесосечных отходов, обеспечивающие не только их сбор и подвозку, но и измельчение на щепу при подаче в кузов (например, патенты RUS № №121190, опубл. 20.10.2012; №129452, опубл. 20.06.2013; №158569, опубл. 10.01.2016; №163568, опубл. 27.07.2016; №2421328, опубл. 20.06.2011; №2424896, опубл. 27.07.2011; №2583639, опубл. 10.05.2016).

Запатентованный ПетрГУ подборщик-погрузчик (патент RUS №102181, опубл. 20.02.2011) обеспечивает сбор лесосечных отходов на вырубке и их переработку на топливную щепу.

СПбГЛТУ запатентовано устройство (патент RUS №142493, опубл. 27.06.2014), обеспечивающее при движении трактора сбор лесосечных отходов, их измельчение и разбрасывание части щепы по вырубке, а также вывозку щепы на верхний склад. Машина, запатентованная ГНЦ ЛПК (патент RUS №2583639, опубл. 10.05.2016), на шасси которой смонтированы манипулятор, рубительный модуль с щепопроводом и бункер-накопитель щепы, предназначена для сбора лесосечных отходов, их измельчения на

щепу, подачу ее в бункер-накопитель и перегрузку ее в щеповозы. Патент СПбГЛТУ (патент RUS №141391, опубл. 10.06.2014) предусматривает перед измельчением лесосечных отходов на щепу очистку их от минеральных примесей и сортировку очищенной от минеральных примесей щепы по размерам.

ПетрГУ для обеспечения подготовки вырубок к искусственному лесовосстановлению предложен способ (патент RUS №2554447, опубл. 27.06.2015), обеспечивающий сгребание лесосечных отходов рабочим органом подборщика-сгребателя, перемещение их к месту сжигания или отгрузки и/или переработки на топливную щепу, причем при движении подборщика-сгребателя надземную часть встречающихся пней измельчают на щепу, перемешивая ее совместно с лесосечными отходами.

Еще одна машина для расчистки вырубок от лесосечных отходов, запатентованная ПетрГУ (патент RUS №138170, опубл. 10.03.2014), включает самоходное шасси с поворотной рамой с рабочим органом для сбора порубочных остатков и расположенную над рабочим органом поворотную балку с измельчителем пней.

Тихоокеанским ГУ получен патент RUS №2512190 (опубл. 10.04.2014) согласно которому низкосортную древесину и лесосечные отходы на погрузочном пункте рубильной машиной измельчают на щепу, которую транспортируют с помощью гибких пластиковых трубопроводов и электрических ветродуек, электропитание осуществляют мобильными мини-ТЭЦ, работающими на перемещаемой по трубопроводу щепе.

СПбГЛТУ для переработки лесосечных отходов на топливную щепу запатентована система (патент RUS №129355, опубл. 27.06.2013), обеспечивающая на лесосеке повышение теплотворной способности вырабатываемой топливной щепы за счет снижения ее влажности в центрифуге. СПбГЛТУ также получен патент RUS №2537529 (опубл. 10.01.2015) на способ, согласно которому на лесосеке из щепы обезвоживанием удаляют свободную влагу. В устройстве для реализации этого способа (патент СПбГЛТУ RUS №128959, опубл. 20.06.2013), перед обезвоживанием обеспечивает размораживание

вырабатываемой щепы. Развитие этих идей предложено в устройстве по патенту СПбГЛТУ RUS №129354, опубл. 27.06.2013).

Список литературы

1. Васильев А.С. Многофункциональное оборудование для выполнения широкого спектра работ на лесосеке [Текст] / А.С. Васильев, М.В. Ивашнев, П.О. Щукин // В сборнике: Научное и образовательное пространство: перспективы развития: Сборник материалов II Международной научно-практической конференции. – 2016. – С. 272–274.

2. Шегельман И.Р. Современные подходы к решению проблем предотвращения, обнаружения и тушения лесных пожаров [Текст] / И.Р. Шегельман, М.В. Ивашнев, А.С. Васильев // В сборнике: Научное и образовательное пространство: перспективы развития: Сборник материалов V Международной научно-практической конференции. Редколлегия: О.Н. Широков [и др.]. – 2017. – С. 125–128.

3. Шегельман И.Р. Управление знаниями в лесном комплексе путем формирования интеллектуальных матриц для синтеза патентоспособных решений [Текст] / И.Р. Шегельман, А.С. Васильев // Лесотехнический журнал. – 2017. – Т. 7. – №4. – С. 205–215.