

Технические решения, защищенные правоохранными документами Российской Федерации в отношении оборудования для окорки лесоматериалов

А.С. Васильев

Петрозаводский государственный университет, г. Петрозаводск

Окорка древесины, которая может быть поштучной или групповой, является важным этапом технологического процесса глубокой переработки лесоматериалов. Следует отметить, что поштучная окорка – малопроизводительный процесс, поэтому при больших объемах производства распространение получила групповая окорка. Оборудование для групповой окорки древесины широко используется в России и за рубежом при производстве щепы целлюлозно-бумажного назначения. Однако к настоящему времени с учетом энергозатратности процесс окорки и оборудование для его осуществления еще нельзя считать совершенными. Это вызывает необходимость поиска и обоснования новых технических решений, направленных на развитие окорочного оборудования.

Совершенствование оборудования для окорки древесины вызывает необходимость формирования соответствующей базы данных для обоснования технических решений интенсифицирующих процесс групповой окорки древесины, снижающих энергоемкость данного процесса.

Профессором Шегельманом И. Р. были проведены исследования [1] и др. и разработана матрица развития оборудования для групповой окорки древесины на примере окорочного барабана, представленная в работах [2], [3], которая использована в работе [4].

В продолжение работ [3], [4], [5], [6] с целью поиска новых технических решений по развитию оборудования для окорки древесины, было решено провести патентный поиск в отношении окорочного оборудования и способов окорки, запатентованных в нашей стране.

Патентный поиск проводился с использованием открытого реестра баз данных Федерального института промышленной собственности (ФИПС) с целью поиска зарегистрированных в Роспатенте правоохранных документов в отношении окорочного оборудования и способов отделения коры от древесины, а также последующего анализа найденных документов. Для достижения поставленной цели решались следующие основные задачи:

- установить тенденции развития окорочного оборудования и способов окорки;
- выявить основные цели, на достижение которых направлены технические решения, предлагаемые в авторских документах;
- установить и проанализировать за счет чего достигается поставленная цель.

Проведению поиска предшествовало составление его регламента в соответствии с ГОСТ 15.011. При этом в качестве объекта исследования были выбраны окорочные устройства и способы осуществления окорки. В связи с поставленными задачами глубина проведенного патентного поиска составила 78 лет. В результате патентного поиска было найдено 99 правоохранных документов, зарегистрированных в Федеральной службе по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам (РОСПАТЕНТ). В их числе: 51 авторское свидетельство; 6 заявок на изобретения, 13 патентов на полезную модель, 29 патентов на изобретение. Следует отметить, что среди найденных правоохранных документов 7 касаются способов окорки.

Анализ найденных правоохранных документов показал, что их количество в отношении поштучной и групповой окорки примерно одинаковое, групповая окорка – 48 документов, поштучная – 51. Среди оборудования для групповой окорки подавляющее большинство патентов (45 шт.), касаются барабанной окорки и лишь несколько бункерной, среди поштучной окорки преобладает гидравлическая – 11 правоохранных документов, за ней следует роторная ножами – 19, фрезами – 8, цепная – 14 и в 2 документах предложено использовать для этих целей бензиномоторную пилу.

Большинство изобретений относится к механической окорке, т. е. когда кора отделяется за счет механического воздействия на нее: 81 правоохранный документ посвящен окорке за счет сил трения и ударного воздействия на кору; 10 – за счет воздействия на кору струей жидкости подаваемой под давлением (гидравлическая окорка). Для окорки предлагается также использовать различные физические явления, например, в патенте № 2275299 от 2004 г. предлагается отделять кору от древесины путем воздействия на нее ультразвуком, в авторском свидетельстве № 392193 от 1973 г. – путем воздействия электромагнитного поля, создаваемого сверх высокочастотными волнами. В патенте № 2123420 от 1997 г. предлагается механический способ окорки при котором в качестве рабочего органа будут выступать ферромагнитные частицы, которые под воздействием электромагнитного поля формируются особым образом, создавая рабочий окоривающий орган; в авторском свидетельстве № 338372 от 1969 г. для интенсификации отделения коры предлагается кроме бревен в барабан поместить твердый наполнитель в виде шарообразных тел, в патенте № 2027587 от 1990 г. предлагается перед механической обработкой разрушать кору за счет воздействия на нее энзимным раствором, а в авторских свидетельствах № 426833 от 1972 г и № 627785 от 1977 г. рассматривается конструкция окорочного барабана в который подается пар, размягчающий кору и к улучшающим показатели окорки.

В ряде правоохранных документов для увеличения производительности процесса и повышения качества окорки предлагается использовать сочетания различных способов, например, в авторском свидетельстве № 308867 от 1969 г. предлагается сочетание гидравлического и механического способов окорки, в авторском свидетельстве № 423638 от 1972 г. сочетание воздействия электромагнитным полем и механического воздействия; в патенте № 2275299 от 2004 г. сочетание механической и ультразвуковой окорки.

За рассматриваемый период среди правоохранных документов было найдено только два документа, посвященных конструкции передвижной окорочной установки для групповой окорки древесины (патент № 2078684 от 1994 г., авторское свидетельство № 469596 от 1973 г.).

В 19 из найденных правоохранных документов предлагаемые технические решения направлены на изменение конструкции рабочих органов; в 49 – на совершенствование конструкции устройства для окорки; в 21 – одновременно и в отношении устройства и конструкции рабочих органов; 7 – посвящены рассмотрению различных способов окорки; в 1 предлагается управление работой окорочного станка; в 2 – предлагается конструкция оборудования для исследования процесса окорки, в частности в полезной модели № 76597 от 2008 г. – конструкция роторной установки для проведения исследований по изучению роторной окорки, в авторском свидетельстве № 1576324 от 1988 г. – конструкция модельного баланса для исследования процесса групповой окорки.

подавляющее большинство технических решений направлено на изменение устройства окорочного оборудования. При этом предлагаемые изменения касаются в основном расположения и компоновки рабочих органов и вспомогательных приспособлений, режущей конструкции опор, привода, затвора и др. конструктивных элементов.

Изучение предлагаемых конструкций окорочного оборудования показало, что: 83 изобретения предназначены только для выполнения окорки древесины; 12 – для одновременного отделения коры и сучьев, причем в патенте № 2135351 от 1998 г. предлагается осуществлять окорку и обрезку сучьев прямо на стоящем дереве до его валки; в 1 – на очистку от коры и зелени; в 2 – на окорку, удаление сучьев и раскряжевку; 1 заявка на изобретение, в которой предлагается окорочное оборудование способное кроме окорки осуществлять удаление сучьев и комлевку дерева.

Анализ заявленных в правоохранных документах целей изобретений показал следующее: повышение производительности – 35 шт.; повышение качества окорки – 22 шт.; улучшение показателей энергоэффективности окорочного оборудования – 11 шт.; повышение надежности – 6 шт.; повышение срока службы рабочих органов – 6 шт.; снижение потерь древесины – 4 шт.; упрощение эксплуатации – 4 шт.; снижение трудоемкости заточки рабочих органов – 4 шт.; уменьшение габаритов – 3 шт.; снижение шума – 3 шт.; повышение виброустойчивости – 3 шт.;

снижение металлоемкости – 2 шт., повышение срока службы – 2 шт., автоматизация управления работой окорочной установкой – 2 шт., упрощение конструкции – 1 шт., придание мобильности – 1 шт., повышение прочности – 1 шт.

На территории Российской Федерации патенты получают отечественные и иностранные организации, а также частные лица, за период поиска в РОСПАТЕНТе было зарегистрировано 13 патентов на изобретения патентообладателями которых являются иностранные граждане и фирмы. В этом списке на первом месте Финляндия – 8 патентов (1964 – 1 шт., 1990 г. – 1 шт., 1994 г. – 1 шт., 2002 г. – 2 шт., 2003 г. – 1 шт., 2005 г. – 2 шт.), далее: Австрия – 2 патента (1977 г., 1991 г.); Япония – 1 шт. (1996 г.), Канада – 1 шт. (1973 г.), Швеция – 1 шт. (1981 г.), Китай – 1 заявка на изобретение (2000 г.). Доля правоохранных документов, зарегистрированных на территории Российской Федерации, правообладателями которых являются иностранные фирмы, составляет 14 % от общего числа правоохранных документов, найденных в результате патентного исследования.

Из отечественных организаций лидерами по патентованию окорочного оборудования являются: Марийский государственный технический университет – 11 шт.; Карельский научно-исследовательский институт лесной промышленности – 8 шт.; Центральный научно-исследовательский проектно-конструкторский институт механизации, энергетики лесной промышленности – 8 шт.; ЗАО «Петрозаводскмаш» (правоприемник завода «ТЯЖБУММАШ») – 7 шт.; Научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт целлюлозного машиностроения – 4 шт.

Как показал анализ оборудования для механической групповой окорки не претерпело координальных изменений с момента первого его упоминания в найденных правоохранных документах (1968 г.), о чем свидетельствует отсутствие скачкообразных технических решений, позволяющих вывести окорочное оборудование на новый виток развития.

Тщательный анализ отобранных правоохранных документов позволит: дополнить матрицу развития окорочного оборудования, представленную в работе [3]; определиться с особенностями и скорректировать подход к изучению древесины как предмета труда при окорке и тем самым дополнить сведения, представленные в работах [4], [7]; определиться с особенностями известных конструкций окорочного оборудования, режимов его работы, а также особенностей различных известных способов отделения коры от древесины. Все это будет использовано при поиске и выработке технических решений по созданию нового высокопроизводительного, энергоэффективного окорочного оборудования и режимов его работы, отвечающих всем современным требованиям и потребностям лесоперерабатывающих предприятий.

Литература:

1. Шегельман И. Р., Лапатин А. Ю. Экспериментальные исследования процесса групповой очистки древесного сырья на лесосеке / Разработка техники и оборудования для освоения нетрадиционных ресурсов древесного сырья: Сб. науч. трудов. Петрозаводск: КарНИИЛП, 1993. С. 38-42.
2. Шегельман И. Р. Обоснование технологических и технических решений для перспективных технологических процессов подготовки биомассы дерева к переработке на щепу. Дисс. ... докт. техн. наук, СПб.: ЛТА, 1997. – 261 с.
3. Шегельман И. Р. Функционально-технологический анализ: Методология и приложения. – М: ИПИИ, 2000. – 96 с.
4. Васильев А. С. Обоснование технических решений, повышающих эффективность режимов групповой окорки древесного сырья: Дис. ... канд. техн. наук: 05.21.01, Петрозаводск, 2004. – 148 с.
5. Лапатин А. Ю., Васильев А. С. К выбору конструкции передвижной окорочной установки барабанного типа / Сб. науч. трудов: Моделирование процессов в лесной промышленности: КарНИИЛП: Петрозаводск, 2001. С. 32-37.

6. Шегельман И. Р., Полежаев К. В., Васильев А. С. Анализ конструктивных и технологических особенностей оборудования для групповой окорки лесоматериалов / Рукопись деп. в ВИНТИ 28.05.1999, №1700-В99. – 26 с.

7. Шегельман И.Р., Васильев А.С., Лапатын А.Ю. Анализ процесса групповой окорки при положительной и отрицательной температурах / Известия высших учебных заведений. Лесной журнал. Вып. 2. Архангельск, 2012. С.65-69.