

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной работе
ФГБОУ ВПО «МГУЛ»,
доктор технических наук, профессор
Запруднов В.И.
«20» мая 2016 г.

ОТЗЫВ

Ведущей организации – Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет леса» на диссертационную работу Орлова Виталия Владимировича на тему: «ПОВЫШЕНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ СВОЙСТВ ТОПЛИВНОЙ ЩЕПЫ ИЗ ЛЕСОСЕЧНЫХ ОТХОДОВ ПУТЕМ ЕЕ ОБЕЗВОЖИВАНИЯ», представленную в диссертационный совет Д 212.220.03 при Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова» на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.21.01 – «Технология и машины лесозаготовок и лесного хозяйства»

Общая характеристика работы

Введение. В диссертационной работе Орлова В.В. объективно представлена проблема повышения эксплуатационных свойств топливной щепы из лесосечных отходов, основные положения и теоретические обоснования, отражают суть исследования. Во введении раскрыты структура, актуальность, теоретическая и практическая значимость, перспективные направления исследования.

В работе Орлова В.В. дается подробная характеристика состояния дел в отрасли. Отмечено, что лесосечные отходы в РФ составляют около 40-50 млн.м³. В то же время часть лесосечных отходов, а именно 20-25 млн.м³ в

отходов имеет повышенную влажность, засорена минеральными примесями и в условиях России не представляет собой конкурентный вид топлива.

Во введении Орлов В.В. раскрыл актуальность, теоретическую и практическую значимость и перспективные направления исследований по снижению влажности щепы и, таким образом, повышению ее теплотворной способности, а также очистки ее от минеральных примесей.

Актуальность темы. Основной задачей лесного комплекса России является эффективное использование всей биомассы дерева, в том числе и лесосечных отходов. Полное использование всего древесного сырья имеет не только экономическое, но и экологическое значение, так как оставление лесосечных отходов ведет к засорению территории, размножению вредных насекомых и представляет пожарную угрозу. В соответствии с требованиями Лесного кодекса лесозаготовители должны очистить лесосеки от лесосечных отходов в течение 1-2 лет. В настоящее время лесозаготовители очищают лесосеки, но лесосечные отходы просто сжигают на месте, создавая пожарную угрозу, особенно в весенние и летние периоды. Объемы лесосечных отходов являются значительным резервом в топливном балансе России, но решить этот вопрос можно путем повышения энергетических свойств самой щепы, полученной из лесосечных отходов.

Во первых, необходимо повысить теплотворную способность с 2000-2500 до 4000-4500 ккал/кг путем снижения ее влажности до 35-40%, т.е. удалить из щепы свободную влагу (обезвоживание).

Обезвоживание щепы возможно осуществлять различными способами, но наиболее простым в условиях лесосеки является центрифугирование. При обезвоживании (удалении свободной влаги) масса щепы снижается на 20-25%, что позволит сократить расходы на перевозку более легкой щепы.

Способ обезвоживания цельной древесины путем центрифугирования освещен в научной литературе, но обезвоживанием щепы под действием центробежных сил, с целью повышения ее теплотворной способности, не занимались.

Учитывая, что процессы снижения влажности щепы центрифугированием изучены недостаточно, необходимы соответствующие исследования. Математические модели и установленные закономерности обезвоживания слоя щепы центрифугированием помогут расширить и углубить представление о процессах движения жидкости в капиллярах щепы, получить данные для разработки промышленных установок для центробежного обезвоживания щепы, в том числе и щепы нарубленной из лесосечных отходов непосредственно на лесосеке.

Кроме того, необходимо снизить засоренность щепы минеральными примесями с 8-10% до 1-2%, что позволит эффективно сжигать щепу из лесосечных отходов в котельных установках.

Основные научные результаты и их значимость для науки и производства

Новизна научных положений, выводов и рекомендаций.

Значимость выполненных исследований для науки (научная новизна) заключается в следующем:

1. Теоретически и экспериментально обоснованы параметры процесса обезвоживания слоя щепы, находящегося на периферии барабана центрифуги, учитывающие различия в строении хвойных и лиственных пород древесины.

2. Аналитически обоснованы критерии оценки эффективности процесса обезвоживания щепы, позволяющие определить режимы технологического процесса, параметры оборудования и являющиеся основой для технических и экономических расчетов.

3. Разработаны математические модели, описывающие основные закономерности процесса обезвоживания щепы, находящейся в слое по периферии барабана центрифуги.

Теоретическая значимость работы:

1. В развитии теории обезвоживания древесины рассмотрены частицы (щепки), хаотически расположенные в периферийном слое в барабане центрифуги, стенки которого наклонены под определенным углом для обеспечения непрерывности удаления обезвоженной щепы из центрифуги.

2. В разработке математической модели процесса обезвоживания щепы в поле центробежных сил, учитывающей хаотическое расположение частиц (щенок) в периферийном слое на внутренней поверхности барабана центрифуги.

Значимость выполненных исследований для производства (практическая значимость).

1. Разработана конструкция лабораторной установки для исследования процесса обезвоживания щепы с различными качественными показателями.
2. Разработана конструкция центрифуги непрерывного действия для обезвоживания щепы непосредственно на лесосеке.

Способ и конструкции устройства защиты патентами на изобретение и полезные модели.

Степень обоснованности и достоверности научных положений.

Научные положения, выводы и рекомендации, разработанные Орловым В.В., основаны на исследовании разработанной математической модели, обзоре литературных источников и результатах выполненных натурных испытаний. Экспериментальные исследования проведены в лабораторных условиях с использованием современных поверенных измерительных средств. Обработка результатов проводилась с помощью апробированных методов математической статистики и моделирования с применением современных электронных средств сбора и обработки информации – программы STAT-GRAPHS.

Подлиота опубликованных результатов. По теме диссертации опубликованы 19 печатных работ, в том числе 2 публикации в изданиях из «Перечня ведущих периодических изданиях ВАК», 6 патентов РФ.

Рекомендации по использованию результатов и выводов диссертационной работы.

1. На основе математической модели процесса обезвоживания щепы в поле центробежных сил разработана методика обезвоживания щепы центрифугированием при разной влажности древесины (щепы), и разных факторах разделения.
2. Представленные в диссертации Орлова В.В. материалы могут служить базой для конструкторских бюро лесного машиностроения при создании мобильной техники для обработки щепы из лесосечных отходов.
3. Обезвоживание возможно производить не только щепы из лесосечных отходов, но и щепы из топляка и щепы после гидротранспорта, а также щепы, предназначенной для производства брикетов и пеллет.

Общие замечания по диссертации.

1. По оформлению:

-рисунок 5.5. и рисунок 5.7. в диссертационной работе оформлены не по рекомендованным требованиям ГОСТ;

-согласно рекомендациям ГОСТ, в автореферате должна быть сквозная нумерация таблиц, рисунков и формул. В данном реферате эта нумерация выполнена не в полном соответствии с рекомендованными требованиями ГОСТ.

2. По содержанию:

- не представлено, куда утилизировать жидкость, удаляемую из щепы;
- не определен состав жидкости от обезвоживания щепы с целью направления путей ее утилизации;
- общая конструкция установки имеет большие габариты, что затрудняет ее перевозку;

- в работе рассмотрены только две породы древесины, хотя породный состав разнообразен.

Содержание **автореферата** полностью отражает содержание самой диссертации. Рукопись диссертации и автореферата выполнены в соответствии с соблюдением действующих рекомендации ГОСТ и требований ВАК Российской Федерации, предъявляемых к работам такого рода.

Заключение по диссертационной работе

Диссертационная работа Орлова Виталия Владимировича представляет собой оригинальное, завершенное научное исследование. Задачи поставленные автором, выполнены в полной мере, выводы обоснованы анализом теоретического и эмпирического материала и представляют несомненный научный и практический интерес.

Материалы представлены на высокопрофессиональном языке, логически взаимосвязаны в изложении. Оформление и стиль не вызывают нареканий.

Выявленные замечания не затрагивают сущности выполненного исследования и не влияют на его общую положительную оценку. Выявленные замечания имеют, главным образом, общее значение, не снижая сути и результатов исследования. В целом диссертационная работа Орлова Виталия Владимировича является цельным и завершенным исследованием и полностью соответствует профилю Диссертационного совета.

Диссертация Орлова Виталия Владимировича «Повышение эксплуатационных свойств топливной щепы из лесосечных отходов путем ее обезвоживания» отвечает критериям, указанным в параграфе II «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного в новой редакции постановлением Правительства РФ 24.09.2013 г. № 842, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.21.01 - «Технология и машины лесозаготовок и лесного хозяйства».

Отзыв рассмотрен и одобрен на заседании кафедры технологии и оборудования лесопромышленного производства ФГБОУ ВО «Московский государственный университет леса». Протокол заседания № 11 от «20» мая 2016 г.

к.т.н. доцент,
декан лесопромышленного факультета,
зав. кафедрой технологии и оборудования
лесопромышленного производства
ФГБОУ ВО «Московский государственный
университет леса»

Быковский Максим Анатольевич

«20» мая 2016 г.

Тел.: 8 (498) 687-43-94
E-mail: bykovskiy@mgul.ac.ru
Адрес: 141005, Московская обл.,
г. Мытищи-5,
ул. 1-я Институтская, д. 1,
Email: rector@mgul.ac.ru