

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА

Д 212.281.02

на базе федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования

«Уральский государственный лесотехнический университет»

Министерства науки и высшего образования Российской Федерации

по диссертации на соискание ученой степени кандидата наук

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 23 июня 2022 года № 17

О присуждении Палкину Евгению Владимировичу, гражданину Российской Федерации ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Разработка технологии окорки с цеповыми рабочими органами» по специальности 05.21.01 - Технология и машины лесозаготовок и лесного хозяйства принята к защите 21 апреля 2022 г., протокол № 12 диссертационным советом Д 212.281.02 созданным на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Уральский государственный лесотехнический университет» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, 620100, г. Екатеринбург, ул. Сибирский тракт, д. 37, приказ о создании диссертационного совета № 105/нк от 11.04.2012 г., с изменениями, утвержденными приказом Минобрнауки России от 27.03.2019 г. № 262/нк, с изменениями, утвержденными приказом Минобрнауки России от 10.03.2021 г. № 187/нк.

Соискатель Палкин Евгений Владимирович 10 февраля 1975 года рождения.

В 2000 году соискатель окончил ФГБОУ ВО «Сибирский государственный технологический университет», по специальности «Лесоинженерное дело». В 2003 г. окончил очную аспирантуру в ФГБОУ ВО «Сибирский государственный

технологический университет». Работает старшим преподавателем кафедры лесного инжиниринга ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнёва»

Диссертация выполнена в ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнёва» на кафедре лесного инжиниринга.

Научный руководитель – Курицын Виктор Николаевич, кандидат технических наук (05.21.05), профессор.

Официальные оппоненты:

Бирман Алексей Романович, доктор технических наук (05.21.05), профессор, ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет им. С.М. Кирова», профессор кафедры технологии лесозаготовительных производств;

Васильев Алексей Сергеевич, кандидат технических наук (05.21.01), доцент, ФГБОУ ВО «Петрозаводский государственный университет», доцент кафедры технологии и организации лесного комплекса.

Ведущая организация – ФГБОУ ВО «Арктический государственный агротехнологический университет», в своем положительном отзыве, составленном профессором кафедры технология и оборудование лесного комплекса, доктором технических наук, профессором Григорьевым Игорем Владиславовичем, подписанном заведующим той же кафедрой кандидатом биологических наук, доцентом Николаевой Февроньей Васильевной, утвержденным исполняющим обязанности проректора по научной работе и инновациям, кандидатом ветеринарных наук, доцентом Нифонтовым Константином Револьевичем, указала, что представленная диссертация является законченной научно-квалифицированной работой, выполненной автором самостоятельно, на высоком научном уровне, имеет научную и практическую значимость, решает актуальную проблему повышения эффективности переработки древесины, за счет включения окоренной тонкомерной древесины и горбыля, что позволит вовлечь дополнительно в производство до 30 % объема заготавливаемой деловой древесины. Автореферат и пуб-

ликации отражают основные положения диссертации и дают полное представление о выполненной работе. Диссертационная работа соответствует требованиям п.9-14 «Положения о порядке присуждения учёных степеней», утверждённого Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 года № 842, предъявляемым к научно-квалификационной работе на соискание учёной степени кандидата технических наук, а её автор Палкин Евгений Владимирович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.21.01 – «Технология и машины лесозаготовок и лесного хозяйства».

Соискатель имеет 13 опубликованных работ по теме диссертации, из них 2 опубликованных в рецензируемых научных изданиях, включенных в перечень ВАК РФ. Общий объем публикаций 3,4 печатных листа. Авторский вклад около 60 % печатных листов. Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. Палкин, Е.В. Результаты исследования цеповой окорки с промышленными скоростями подачи / Е.В. Палкин, В.Н. Курицын // Вестник КрасГАУ, Выпуск 10: сб. ст. – Красноярск: КрасГАУ, 2010. – с. 152-155.
2. Палкин, Е.В. Анализ энергетических затрат в процессе цеповой окорки древесины / Е.В. Палкин, В.Н. Курицын // Вестник КрасГАУ, Выпуск 7: сб. ст. – Красноярск: КрасГАУ, 2013. – с. 229-234.
3. Палкин, Е.В. Математические модели удельных энергетических затрат в процессе цеповой окорки лесоматериалов / Е.В. Палкин, Ушанов С.В., Розанова Т.С., Гришин К.М. // Фундаментальные исследования. 2014. № 8 (часть 2). С. 317-321.
4. Палкин, Е.В. Описание процесса окорки круглых лесоматериалов и горбылей / Е. В. Палкин, Т. С. Розанова // Системы. Методы. Технологии. 2018. № 4 (40). С. 141-147.
5. Палкин, Е.В. Результаты экспериментов по окорке лесоматериалов гибкими цепными рабочими органами / Е. В. Палкин // Хвойные бореальной зоны. 2018. Т.36. № 6. С.554-558.

На диссертацию и автореферат поступило 9 отзывов. Все отзывы положительные.

1. Рябухин Павел Борисович, д.т.н. (05.21.01), профессор кафедры Технологии лесопользования и ландшафтного строительства ФГБОУ ВО «Тихоокеанский государственный университет». Замечания:

- Из автореферата не ясно, предложен групповой метод цеповой окорки для горбылей и тонкомерных сортиментов или индивидуальный. Влияет ли длина лесоматериалов на процесс окорки. Не будет ли потерь древесины в виде размочаленных торцов лесоматериалов в начале и конце процесса окорки;

- Для проведения экспериментов по цеповой окорке использовались тонкомерные сортименты ели и пихты. В какой период проводились эксперименты, и как при этом учитывалось состояние древесины;

- В работе предложены технические решения, направленные на создание технологи окорки с цеповыми рабочими органами для обработки горбыля и тонкомерных лесоматериалов, однако не отражены экономические затраты на реализацию внедрения решений в производство, а также вопросы окупаемости экономических затрат.

2. Долматов Сергей Николаевич, к.т.н. (05.21.01), доцент кафедры Лесного инжиниринга, ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет науки и технологий им. академика М.Ф. Решетнева». Замечания:

- В качестве темы диссертационной работы автором заявлено «Разработка технологии окорки с цеповыми рабочими органами». Однако далее из текста автореферата следует, что основным предметом исследования служила окорка горбыля и тонкомерных лесоматериалов. Не ясно, каким образом результаты исследования могут быть применены для окорки, например пиловочных бревен или шпального кряжа. Применима ли такая технология вообще, или изменение предмета труда накладывает определенные корректировки и изменение технологических режимов, скоростей обработки и т.п.;

- Автор формулирует следующее положение: «Окончив набор скорости вращения, цепи радиально выстраиваются в рабочее состояние» (стр. 8 авторе-

ферата второй абзац сверху). Однако, при обработке криволинейной поверхности лесоматериала будет происходить изменение линейной скорости конечного элемента цепового рабочего органа из-за различной величины рабочего радиуса вращения конечного элемента, вызванного криволинейной поверхностью обрабатываемого лесоматериала. В этих условиях нельзя однозначно сделать вывод о наличии необходимой линейной скорости конечного элемента и энергии вращения, способной обеспечить цитата «радиальное выстраивание в рабочее состояние»;

- Далее автор утверждает, что «При цеповой окорке кора разрушается в результате воздействия на нее в нормальном направлении ударной силы» (стр. 8 автореферата второй абзац снизу). Однако далее на стр.9 автореферата (рисунок 1) явно указана касательная составляющая силы удара. Таким образом, довод о разрушении коры при действии нагрузок, приложенных по нормали, выглядит необоснованным;

- На стр.14 автореферата (первый абзац снизу) говорится, что «Как было указано выше, окорка сортиментов ЦРО.....». Не понятно, какие конкретно сортименты автор рассматривает как объект окорки, поскольку предметом исследования служили окорка горбыля и тонкомерных лесоматериалов;

- В таблице 1 на странице 19 автореферата автор приводит данные энергетической эффективности окорки. При этом роторная окорка отнесена к фрикционным способам окорки. Традиционно роторные окорочные станки – основной рабочий орган которых – коросниматель, скорее следует отнести к станкам, работающим на основе принципов резания, но никак не истирания;

- На стр. 20. автореферата автор сообщает, что в рамках исследований, проводился натурный физический эксперимент, связанный с окоркой свежесрубленных пихтовых и еловых лесоматериалов. Из текста автореферата не ясно для древесины, с какими конкретно параметрами влажности проводились экспериментальные исследования. Кроме того, не уточняется тонкомерные лесоматериалы, горбыль или какие-либо другие лесоматериалы подвергались окорке;

- Автор в выводах не приводит каких-либо рекомендаций о технологической привязке, месту расположения, особенностях межоперационных взаимодействий и технологических разрывов цепового окорочного оборудования при его включении в существующие либо перспективные потоки и цепочки лесопереработки, хотя сама тема исследования заявлена как «Разработка технологии...».

3. Мехренцев Андрей Вениаминович, к.т.н. (05.21.01), доцент, заведующий кафедрой технологии и оборудования лесопромышленного производства ФГБОУ ВО «Уральский государственный лесотехнический университет». Замечания:

- В работе представлены материалы по исследованию двух видов породного состава ели и пихты, что на наш взгляд является недостаточным;

- Стоит пояснить влияние температуры лесоматериала на показатели удельной работы окорки.

4. Быковский Максим Анатольевич, к.т.н. (05.21.01), доцент, заведующий кафедрой технология и оборудование лесопромышленного производства, Мытищинский филиал ФГБОУ ВО «Московский государственный технический университет им. Н. Э. Баумана»

Макаренко Андрей Владимирович, к.т.н. (05.21.01), доцент кафедры технология и оборудование лесопромышленного производства, Мытищинский филиал ФГБОУ ВО «Московский государственный технический университет им. Н. Э. Баумана»». Замечания:

- Найденное значение оптимальной скорости подачи (0,92 м/с, стр. 17) превышает верхний уровень данного фактора (0,88 м/с, стр. 14) который использовался в эксперименте. В связи с этим оптимальное значение вызывает сомнения в достоверности, так как найдено методом экстраполяции;

- В выводах (п.8, г, стр. 19) указано, что число рядов цепов на приводном валу 4 шт. Почему выбрано данное количество и имеется ли влияние ширины окариваемого материала на количество цепов?

5. Гаспарян Гарик Давидович, д.т.н. (05.21.01), доктор технических наук, директор по научно-техническому развитию ООО «Сибирский биоуголь». Замечания:

- На стр. 17 автореферата представлена таблица 1 с результатами сравнительного расчёта энергетической эффективности технологий окорки, в 5 и 6 колонках указаны затраты на окорку одной тысячи кубометров древесины, а нужно было указать на объем коры, исходя из определения термина удельная работа окорки.

6. Изотов Владимир Тимофеевич, к.т.н. (05.21.05), директор ООО «Ермак-Т». Замечаний нет:

7. Зонхийев Марк Максимович, к.т.н. (05.23.05), доцент кафедры строительных материалов, автомобильные дороги и деревообработка ФГБОУ ВО «Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления».

- На стр. 10 автореферата, второй абзац: рассмотрено описание процесса разрушения коры от ударов звеньев в нормальном направлении со ссылкой на рисунок 3, но рисунок 3 предлагает вид окорочного станка. Вероятно, присутствует опечатка, так как описание идет к рисунку 2.

- В автореферате следовало представить фотографии полученных окоренных поверхностей лесоматериалов, которые позволили бы оценить качество цеповой окорки.

- Из автореферата не ясно, какие ТЭП получены для исследуемой цеповой окорки.

- В диссертации предложен групповой или индивидуальный метод цеповой окорки для горбылей и тонкомерных сортиментов.

- Влияет ли длина лесоматериалов на качество окорки. Не будет ли потерь древесины в виде размочаленных торцов лесоматериалов в начале и конце обработки.

- Для проведения экспериментов использовались тонкомерные сортименты ели и пихты. В какой период проводились эксперименты и как при этом учитывалось состояние древесины.

- На наш взгляд, в теоретическом исследовании следует рассматривать силы при окорке, а не энергию и обосновать выбор метода исследования.

- В работе предложены технические решения, направленные на создание технологии окорки с цеповыми рабочими органами для обработки горбылей и тонкомерных лесоматериалов, однако не отражены экономические затраты на реализацию внедрения решений в производство, а также сроки окупаемости экономических затрат.

- На рисунках 3 и 4 указаны цеповые окорочные станки, но не указаны их общие размеры.

8. Шакур Гаянович Зарипов, д.т.н. (05.21.05), профессор кафедры технологии лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств, доцент Лесосибирского филиала ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет науки и технологий им. академика М.Ф. Решетнева». Замечания:

- В автореферате не представлена принципиальная схема воздействия цепов на кору, что не позволило более точно оценить взаимодействие цепов с обрабатываемой поверхностью.

- Из автореферата следует, что автор в качестве основного элемента воздействия выбрал прочность самой коры, что по мнению рецензента, не совсем корректно. Если вопрос стоит о снятии коры, то необходимо было рассматривать силу контакта коры с древесиной основной.

9. Чемоданов Александр Николаевич, к.т.н. (05.21.05), профессор, заведующий кафедрой деревообрабатывающих производств ФГБОУ ВО «Поволжский государственный технический университет». Замечания:

- Беспокоит слишком свободное обращение с русским языком в автореферате: отходная древесина, окорочные станки, предназначенные для обработки древесных стволов, близких к правильной геометрической форме и т.д. Мы понимаем этот сленг, а непосвященные люди?

- И на конец работы название работы: разработка технологии окорки (чем, с чем?). И это потому, что нет анализа конструкций подобного оборудования:

станок «Астрем» Швеция, шведская корообдирка В-12м, отечественные станки с билами.

- Посмотрите определение термина «технология». Где она в Вашей работе, Вы исследуете процесс окорки отходов лесопиления – горбылей с использованием цеповых устройств (это один фрагмент технологии), а не весь технологический процесс.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их компетенцией и наличием публикаций по проблеме исследований в ведущих рецензируемых изданиях.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработана технология окорки с цеповыми рабочими органами для обработки горбыля и тонкомерных круглых лесоматериалов, позволяющая вовлечь дополнительно в производство щепы для целлюлозно-бумажного производства до 30 % объема заготавливаемой деловой древесины;

предложены оригинальные суждения о протекании процесса цеповой окорки горбыля и тонкомерных круглых лесоматериалов;

доказана перспективность использования цеповой окорки горбыля и тонкомерных круглых лесоматериалов, при которой будут минимизированы потери энергии без снижения качества обработки.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказана применимость теории цеповой окорки для расчетов параметров окорочного оборудования

применительно к проблематике диссертации результативно (эффективно, то есть с получением обладающих новизной результатов) использован комплекс существующих базовых методов исследования, в том числе методов математического моделирования, экспериментальных методик планирования экспериментов и статистической обработки экспериментальных данных, анализа результатов;

изложены элементы теории цеповых окорочных технологий для описания процесса очистки от коры горбыля и тонкомерных круглых лесоматериалов;

раскрыт механизм расчета энергетических затрат цеповых технологии окорки горбыля и тонкомерных круглых лесоматериалов;

изучено влияние технологических факторов на процесс цеповой окорки с минимальными энергозатратами;

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

разработаны и внедрены:

- в образовательный процесс в ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнёва» для подготовки обучающихся по направлению 35.03.02 по дисциплине «Технология и оборудование лесоперерабатывающих производств» раздел по использованию цеповых окорочных технологий при обработке горбыля и тонкомерных круглых лесоматериалов;

определены рациональные параметры технологического режима цеповой окорки горбыля и тонкомерных круглых лесоматериалов;

создана система практических рекомендаций для применения разработанной технологии в условиях производства;

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

для экспериментальных работ **результаты получены** на экспериментальном технологическом оборудовании (пилотная установка), показана высокая **воспроизводимость** результатов и **адекватность** полученных моделей;

теория построена на основных законах механики, согласуется с опубликованными экспериментальными и литературными данными по теме диссертации;

идея базируется на анализе отечественного и мирового опыта проектирования и эксплуатации окорочного оборудования.

установлены качественное и количественное совпадение авторских результатов с результатами представленными в независимых источниках.

Личный вклад соискателя состоит в:

в выборе направления исследований и темы диссертации, формулировании цели и задач исследований, проведении экспериментов и обработке их результатов. Соискателем получены математические модели процесса взаимодействия цепов и лесоматериалов, позволяющие получать очищенные от коры горбыли и тонкомерные круглые лесоматериалы при минимальном расходе энергии, получении рационального технологического режима цеповой окорки, публикации основных результатов работы в научных статьях.

В ходе защиты диссертации были высказаны следующие критические замечания: в работе рассмотрены не все распространенные породы древесины; не исследовано влияние на процесс окорки температуры древесины.

Соискатель Палкин Е.В. ответил на задаваемые ему в ходе заседания вопросы и привел собственную исчерпывающую аргументацию.

На заседании 23 июня 2022 г. диссертационный совет принял решение за новые научно обоснованные технические и технологические решения по разработке технологии окорки с цеповыми рабочими органами, имеющие существенное значение для развития лесоперерабатывающей отрасли, присудить Палкину Евгению Владимировичу ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 18 человек, из них 7 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 23 человек, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту 0 человек, проголосовали: за 16, против 2, недействительных бюллетеней 0.

Председатель
диссертационного совета

Ученый секретарь
диссертационного совета

23 июня 2022 г.



Герц Эдуард Фёдорович

Шишкина Елена Евгеньевна