



Министерство науки и высшего образования  
Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«Уральский государственный  
лесотехнический университет»**  
(УГЛТУ)

Сибирский тракт, д. 37, г. Екатеринбург, 620100  
тел. (343) 221-21-00; тел./факс (343) 221-21-28  
e-mail: [general@m.usfeu.ru](mailto:general@m.usfeu.ru); <http://usfeu.ru>  
ОКПО 02069243, ОГРН 1026605426814  
ИНН/КПП 6662000973/668501001

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. 2026 № \_\_\_\_\_  
на № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. 2026\_

**«УТВЕРЖДАЮ»**  
проректор по научной работе  
и инновационной деятельности,  
д-р биологических наук,  
профессор \_\_\_\_\_

В.В. Фомин

« 29

2026

2026 г.

### **ОТЗЫВ ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ**

Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Уральский государственный лесотехнический университет» на диссертационную работу Албаррам Фатымы на тему: **«Совершенствование технологии бумаги из смеси первичного и вторичного волокна»**, представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.4. Технологии, машины и оборудование для лесного хозяйства и переработки древесины

#### **Актуальность темы исследования**

Известно, что одной из актуальных проблем лесной промышленности является образование и накопление лесосечных отходов. Отходами являются ветви, вершины, количество которых составляет около 20...25 % от всей биомассы древесины, и которые целесообразно использовать как дополнительное сырье для целлюлозно-бумажной промышленности.

Также известно, что лесосечные отходы пригодны для использования в целлюлозно-бумажной промышленности. Однако структура древесины из ветвей существенно отличается от структуры древесины стволовой части, и бумагообразующие из ветвей отличаются от свойств целлюлозы из стволовой части. На сегодняшний день, на территории Российской Федерации в промышленных масштабах они практически не используются. Настоящая диссертационная работа направлена на решение этой актуальной проблемы. Ее решением автор видит – установление закономерностей и особенностей изменения в процессах производства свойств сульфатной целлюлозы высокого выхода из ветвей и ствола осины, и оценку результатов введения в композицию упаковочной бумаги из макулатуры сульфатной ЦВВ из ветвей осины при получении бумаги с пониженной ресурсоемкостью и повышенной экологичностью.

## **Результаты и их значимость для науки и производства**

**Значимость для науки** заключается в определении соискателем основных структурно-морфологических, деформационных и прочностных свойств сульфатной целлюлозы высокого выхода из ветвей древесины осины по сравнению с волокнами целлюлозы из стволовой части древесины.

Не менее значимыми являются определенные соискателем количественные закономерности, связывающие композицию бумаги по волокну, включающую целлюлозу высокого выхода из ветвей древесины осины, с характеристиками деформативности и прочности бумаги тароупаковочного назначения из вторичного волокна.

**Значимость для практики** заключается в получении сравнительных данных о бумагообразующих свойствах небеленой целлюлозы высокого выхода из ветвей древесины осины. Эти данные в перспективе позволят интенсифицировать промышленное применение названных видов растительного сырья и расширить сырьевую базу ЦБП.

Соискателем разработана методика комплексного представления результатов измерения структурно-размерных свойств волокнистых полуфабрикатов на автоматическом анализаторе волокна, которая нашла применение в одном из ведущих исследовательских центров в области ЦБП.

Соискателем были установлены закономерности изменения структурно-размерных, прочностных и деформационных свойств небеленой целлюлозы высокого выхода из ветвей осины при ее размоле, а также разработаны рекомендации по получению аналога упаковочной бумаги из вторичного волокна и сульфатной ЦВВ из ветвей осины.

## **Общая характеристика работы**

Представленная на отзыв диссертационная работа состоит из введения, аналитического обзора, методической части, 3 разделов экспериментальной части, выводов, библиографического списка и приложений. Работа изложена на 170 страницах машинописного текста. Она включает в себя 66 рисунков и 16 таблиц. Библиографический список диссертации содержит 133 наименования.

## **Рекомендации по использованию результатов диссертации**

Автор отмечает, что биомасса лесосечных отходов, представленных ветвями и вершинками, имеет хороший потенциал для получения из нее технической целлюлозы без внесения значительных изменений в существующую технологию, поэтому может быть рекомендована к промышленному применению в композиции бумаги на основе вторичного волокна.

## **Соответствие диссертационной работы паспорту научной специальности**

Результаты, выносимые на защиту, относятся к пунктам 2 «Химия, физико-химия и биохимия основных компонентов биомассы дерева и иных одревесневших частей растений, композиты, продукты лесохимической переработки» и 4

«Технология и продукция в деревообрабатывающем, целлюлозно-бумажном, лесохимическом и сопутствующих производствах» паспорта научной специальности 4.3.4. «Технологии, машины и оборудование для лесного хозяйства и переработки древесины»

По диссертационной работе Албаррам Фатымы **имеются следующие вопросы и замечания:**

#### **Вопросы**

1. Каким образом предполагается сбор, сортирование по породам, доставка сырья на предприятие?

2. Каким образом планируется проведение окорки листовых лесосечных отходов? Или окорка для данной технологии не обязательна? Каков фракционный состав технологической щепы из лесосечных отходов?

3. Важным фактором сульфатной варки является сульфидность варочного раствора. В работе этой характеристики нет. Как учитывалась при варке разница в базисной плотности древесины из ствола и ветвей осины? Более высокая плотность, менее развитые сосуды ветвей требуют более длительной пропитки, медленного подъема температуры. Желателен температурно-временной график варки. Эти данные в работе не представлены. Зачем стремиться к одинаковому режиму варки древесины ствола и ветвей, если сырье имеет существенные различия по компонентному составу и базисной плотности?

4. Важной характеристикой технической целлюлозы является содержание в ней смолистых веществ, особенно для целлюлозы из листовых лесосечных отходов. Почему в работе этот показатель не определен?

5. Автор в своей работе использует термин «упаковочная бумага». Насколько известно, такого, стандартизованного, вида бумажной продукции на Российском рынке не существует. К термину «упаковочная бумага» можно отнести, как бумагу оберточную ГОСТ 8273, так и бумагу мешочную ГОСТ 2228. Естественно, показатели качества этих видов бумажной продукции существенно отличаются, как по номенклатуре, так и по количественным значениям. Поэтому для формулирования выводов об оптимальном композиционном составе, было бы более корректным указать конкретный вид продукции с регламентированной номенклатурой показателей качества, их количественных значений приняв эти показатели в качестве базовых, используемых для сравнения. Представленные в работе, сравнительные значения показателей, не могут однозначно указывать на оптимальный композиционный состав бумаги.

6. В таблице 7 автореферата (стр.13), представлен показатель «плотность отливок». Вызывают сомнения количественные значения указанного показателя определенного, как указано в работе, по методике ГОСТ 27015-86 (более новый стандарт: ГОСТ Р ИСО 534-2012 «Бумага и картон. Определение толщины, плотности и удельного объема»).

7. В методической части диссертации (стр.76, раздел 2.9.7) представлена методика определения «поверхностной впитываемости» (метод Кобба). Но этот показатель для неклееных видов бумаги не определяют.

8. В работе не представлена технология (технологическая схема). Хотя тема диссертации звучит: «Совершенствование технологии бумаги...». И, опять не ясно, какой конкретно бумаги. Поэтому в шестом выводе по работе, следовало бы говорить не об оптимальной дозировке ЦВВ..., а о показанной возможности использования целлюлозного материала, полученного из лесосечных отходов в композиции бумаги..., позволяющего существенно улучшить структуру, прочность и жесткость материала.

9. Не все предприятия, использующие в качестве основного сырья макулатуру, имеют в своей структуре технологические участки (заводы, цеха) по производству первичных целлюлозных полуфабрикатов. Как быть таким предприятиям, которые потенциально заинтересованы в повышении качества бумаги из вторичных волокон: проектировать и строить на своих площадках (мощностях) участки по производству целлюлозных материалов из первичного сырья? Либо, существующие целлюлозные производства, следует реконструировать для возможности перехода на выпуск товарной целлюлозы из лесосечных отходов? Этот вопрос также сводится к экономическому обоснованию предложенного автором работы технического решения.

10. Каков экономический эффект от введения в композицию упаковочных видов бумаги из вторичного волокна целлюлозы высокого выхода, полученной из ветвей осины?

11. Как оценивалась экологичность предложенных автором решений?

#### **Замечания**

1. В методической части нет необходимости описывать общепринятые методики и ГОСТ. Достаточно привести номер ГОСТ и дать ссылки на литературные источники, где описана методика.

2. Паренхимные клетки, как правило, не имеют волокнистой структуры, а клетки либриформа наоборот, имеют волокнистую веретенообразную форму (стр. 92). На рис. 3.6. Не указан масштаб микрофотографий.

3. Ссылки на источник [11] (стр. 81) и источник [22] (стр. 129) вызывают сомнение в правильности ссылки с учетом содержания и оформления.

#### **Заключение о соответствии диссертации критериям, установленным Положением о присуждении ученых степеней.**

Рассматриваемая диссертация является законченной научно-квалификационной работой. По средствам установления структурно-морфологических и прочностных свойств волокнистых полуфабрикатов высокого выхода, полученных из ветвей осины, закономерностей формирования свойств целлюлозы из ветвей осины в процессе размола, а также физико-механических свойств упаковочной бумаги из смеси целлюлозы из ветвей и макулатуры, соискатель предлагает решения для повышения ресурсосбережения в лесной и целлюлозно-бумажной промышленности при получении бумаги с пониженной ресурсоемкостью и повышенной экологичностью.

Основное содержание диссертации полностью отражено в автореферате.

Представленная диссертационная работа, несмотря на отмеченные замечания, по объему, научной новизне и значимости результатов в целом соответствует требованиям п.9 «Положения о присуждении ученых степеней» (Постановление Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г. со всеми изменениями и дополнениями), предъявляемым ВАК РФ к кандидатским диссертациям, а её автор Албаррам Фатыма заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.4. Технологии, машины и оборудование для лесного хозяйства и переработки древесины.

Настоящий отзыв рассмотрен на заседании кафедры технологий целлюлозно-бумажных производств и переработки полимеров ФГБОУ ВО «Уральский государственный лесотехнический университет» (протокол № 10 от 01.04.2026)

Отзыв составили:

Профессор кафедры технологий целлюлозно-бумажных производств и переработки полимеров, ФГБОУ ВО Уральский государственный лесотехнический университет,

доктор технических наук (05.21.03 – Технология и оборудование химической переработки биомассы дерева; химия древесины), профессор,  
620100, г. Екатеринбург, Сибирский тракт, д. 37,  
телефон +7 904 383-46-63,  
e-mail: vuraskoav@m.usfeu.ru

Вураско Алеся Валерьевна \_

Доцент кафедры технологий целлюлозно-бумажных производств и переработки полимеров, ФГБОУ ВО Уральский государственный лесотехнический университет,

кандидат технических наук (специальность 05.21.03. «Технология и оборудование химической переработки биомассы дерева; химия древесины»), доцент,  
620100, г. Екатеринбург, Сибирский тракт, 37.  
Тел. +79122438129,  
e-mail: [ageevma@m.usfeu.ru](mailto:ageevma@m.usfeu.ru)

Агеев Максим Аркадьевич \_

29.04.2026