

О Т З Ы В

на автореферат диссертации Албаррам Фатыма
«Совершенствование технологии бумаги из смеси первичного и
вторичного волокна»,

представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 4.3.4 – Технологии, машины и оборудование для лесного
хозяйства и переработки древесины

Одним из современных требований охраны окружающей среды и рационального природопользования является бережное отношение к лесным ресурсам. Одним из направлений рационального расходования древесины является комплексное ее использование.

Предприятиями лесопромышленного комплекса в основном используется стволовая древесина, которая составляет 60-65 % всей биомассы дерева. Остальная часть – ветви, вершины, пни и корни являются отходами лесозаготовок и остаются на лесосеках. Основная доля этих отходов не находит применения. Между тем лесосечные отходы (ветви, вершины) можно перерабатывать в технологическую щепу для целлюлозно-бумажного производства. Кроме того, сбор и переработка лесозаготовительных отходов удовлетворяют противопожарным требованиям, ликвидируют захламленность лесных массивов, снижают возможность возникновения очагов лесных вредителей и позволяют увеличить съем массы полезной древесины с единицы площади леса.

Однако переработка отходов лесозаготовок в ЦБП связана с целым рядом технологических трудностей, что и является основной причиной ограничения использования щепы из веток в целлюлозно-бумажной промышленности (ЦБП).

Цель работы – исследования возможности и целесообразности использования лиственных лесосечных отходов (ветвей и вершинок) в качестве альтернативного сырья для получения бумаги.

Выполнен большой объем исследований по сравнительной характеристике исходного сырья (древесины осины и отходов лесозаготовок); получение из этих видов сырья целлюлозы по сульфатному способу; характеристике небеленой целлюлозы из стволовой древесины и отходов лесозаготовок – осиновых веток. Показано, что варка сырья из отходов лесозаготовок проходит без затруднений. Несмотря на существенные различия по химическому составу, структурно-морфологическим свойствам сырья сульфатными варками удалось получить близкие по свойствам образцы целлюлозы как из стволовой древесины осины, так и отходов лесозаготовок из осины.

В процессе размола свойства обоих образцов целлюлозы, естественно, изменяются, но более существенно для целлюлозы из веток, так как волокно ее более тонкие и короткие, несколько различаются они по химическому составу и другим показателям. В результате механические свойства этой целлюлозы

после размола ниже, чем у целлюлозы из стволовой древесины. Однако в композиции бумаги эти различия сглаживаются, так как целлюлоза из веток более мелковолокнистая и они заполняют пространства в волокнистой сетке основы, что приводит к повышению прочностных свойств бумаги.

На основании вышеизложенного тема диссертационной работы Ф.Албаррам, посвященной возможности и целесообразности использования лиственных лесосечных отходов (ветвей и вершинок) в качестве альтернативного сырья для получения бумаги, безусловно **актуальна**.

Научная новизна работы: определены особенности структурно-размерных, деформационных и прочностных свойств сульфатной целлюлозы высокого выхода из ветвей древесины осины; с применением современных методов анализа получены новые данные о характеристиках волокон небеленой целлюлозы высокого выхода из ветвей осины, особенностях их изменения при размоле по сравнению с волокнами целлюлозы из стволовой древесины, а также об особенностях межволоконных связей при совместном использовании в композиции бумаги сульфатной целлюлозы из ветвей осины и макулатуры (вторичных волокон); показано, что при определенном соотношении их количества наблюдаются повышенные механические показатели бумаги и проявление, возможно, синэргичных эффектов.

Прикладное и практическое значение.

Утилизация отходов лесозаготовок с получением полуфабриката для бумаги (например, упаковочной) и картона имеет большое практическое значение как с экономической (повышение комплексности использования и экономии древесины), так и экологической точек зрения (сжигание отходов лесозаготовок на лесосеках – небезопасный в пожарном отношении метод их ликвидации). Получение из них целлюлозы высокого выхода с получением упаковочной бумаги или картона весьма перспективно.

Автором разработана методика комплексного представления результатов измерения структурно-размерных свойств волокнистых полуфабрикатов на автоматическом анализаторе волокна Fiber Tester, которая используется в ИТЦ «Современные технологии переработки биоресурсов Севера» САФУ.

Апробация результатов исследований. Материалы исследований докладывались и получили положительную оценку на 6-и Международных и 1-й Всероссийской конференциях.

По теме диссертации опубликовано 13 статей, 2 из которых – в журналах, рекомендованных ВАК.

Таким образом, выполнена работа, результаты которой направлены на решение и экономических, и экологических проблем лесозаготовок и целлюлозно-бумажной отрасли.

Замечания по работе.

1. В табл. 2 в состав химических компонентов древесины включена «зольность» целлюлозы; это «показатель древесины», а компонент древесины – «минеральные вещества».

2. В табл. 5 не понятно название 3-го столбца (Ветви, % от ствола). Возможно это сравнение показателей целлюлозы из ветвей с показателями целлюлозы из ствола древесины?

3. В название работы включен полуфабрикат из вторичных волокон, но в автореферате ему уделено мало внимания.

4. В табл. 6 – 1-й столбец – в заголовке вместо «целлюлозы из веток» написано «ветки».

5. В автореферате практически не уделено внимания на один серьезный вопрос – нет предложений, хотя бы ориентировочно, по решению проблемы подготовки технологической щепы из отходов лесозаготовок. В Европе эта задача решается успешно. В нашей стране также апробирован способ окорки щепы из отходов лесозаготовок в Карельском научном центре АН СССР, а в лабораторных условиях – в Пермском политехническом университете (ПНИПУ). Способ простой – гидротермическая обработка щепы с целью снижения адгезии коры к древесине – щепы из отходов лесозаготовок получается на месте их образования. (Способ описан в статье Ф.Х.Хакимовой, О.А.Носковой и др. в журнале «Вестник ПНИПУ. Прикладная экология. Урбанистика». 2018, № 2).

Данные замечания и рекомендация не оказывают существенного влияния на общую положительную оценку диссертационной работы.

В целом выполнена оригинальная работа на актуальную тему, имеющая научную и практическую значимость, в которой решается важная научно-техническая задача по утилизации отходов лесозаготовок. Выполнена самостоятельная завершённая научно-квалификационная работа, соответствующая требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее 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.

Даю согласие на обработку моих персональных данных.

Отзыв подготовила: Хакимова Фирдавес Харисовна, доктор технических наук, профессор; научная специальность, по которой защищена диссертация: 05.21.03 «Технология и оборудование химической переработки биомассы дерева; химия древесины»; ФГАОУ ВО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет», профессор кафедры «Технология полимерных материалов и порохов»; почтовый адрес – 614990, Россия, Пермский край, г. Пермь, Комсомольский проспект, д. 29; телефон 8-902-808-13-44; адрес электронной почты tcbp@pstu.ru.



Хакимова Ф.Х.

ИМЧ
23

Ф.Х. Хакимова