

Отзыв

на автореферат диссертации Тесленко Антона Юрьевича

«Получение древесно-композиционного материала с карданолсодержащей эпоксидной матрицей и гибриды на его основе», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 4.3.4. – Технологии, машины и оборудование для лесного хозяйства и переработки древесины

Вопросы использования природных и искусственных соединений в химическом синтезе активно прорабатываются многими российскими и зарубежными коллективами. В области синтетических смол особое внимание уделяется возможностям полной или частичной замены токсичных исходных продуктов на такие аналоги как препараты лигнина, таннины, фурановые соединения и т.д. В химии эпоксидных смол природные и искусственные соединения рассматривают как альтернативу синтетическим фенолам на этапе синтеза и как компоненты отвердителей готовых смол. Таким образом, тема диссертационного исследования Тесленко А.Ю. соответствует актуальному направлению развития науки.

Соискателем показана принципиальная возможность использования карданола для синтеза отвердителя эпоксидных смол, способного образовывать полимер, не уступающий по своим физико-механическим характеристикам полимерам, образованным при использовании традиционных отвердителей. Синтезированный отвердитель, названный «Кардамин Д-1.2», представляет собой продукт сополиконденсации метилольных производных карданола и этилендиамин. Использование спектроскопии ЯМР позволило соискателю установить факт сополиконденсации и выдвинуть обоснованное предположение о структуре и химическом составе отвердителя «Кардамин Д-1.2». Предложенная структура не противоречит существующим представлениям о продуктах поликонденсации метилольных производных фенолов и аминов, напрямую следует из экспериментальных данных и убедительно объясняет действие «Кардамина Д-1.2» как отвердителя эпоксидных смол.

Соискателем проделан большой объём экспериментальной работы: подобрана рецептура отвердителя эпоксидных смол на основе карданола; изучены физико-химические свойства и химический состав синтезированных отвердителей (в том числе с использованием инструментальных методов анализа, таких как ИК-спектроскопия, спектроскопия ЯМР, дифференциальная сканирующая калориметрия); изучены эпоксидные полимеры, полученные с использованием синтезированных отвердителей; изготовлены и испытаны клеёные и древесные композиционные материалы на основе эпоксидных смол, отверждённых синтезированными отвердителями. При изучении слоистых гибридных древесно-композиционных материалов (СОДКМ) соискатель широко использовал математические методы планирования эксперимента и обработки экспериментальных данных. Полученные результаты непротиворечивы и подтверждают сделанные выводы.

Достоинством работы является апробация результатов исследования в виде опытно-промышленных выработок на ПАО «Уралхимпласт» – синтез «Кардамина Д-1.2», и на ООО «Вагонский деревообрабатывающий завод» – СОДКМ № 22.

Вопросы и замечания:

1. Соискатель не указывает марки эпоксидных смол, использовавшихся в работе.
2. В тексте автореферата соискатель упоминает о результатах, полученных методами ИК-спектроскопии и спектроскопии ЯМР, однако не приводит сами спектры. Демонстрация спектров могла бы облегчить понимание материала и сделать аргументы соискателя более убедительными.

3. Обосновывая актуальность темы исследования, соискатель указывает на необходимость разработки «экологически чистых связующих и композиционных материалов общеконструкционного назначения на их основе, не выделяющих вредных веществ в процессе синтеза связующего». При этом в качестве основного компонента связующего соискатель использует эпоксидные смолы, при синтезе которых используются токсичные фенольные соединения и эпихлоргидрин. Готовые смолы также могут быть токсичными из-за остаточных соединений. Использование карданола как одного из исходных компонентов при синтезе «Кардамина Д-1.2» позволяет только решить проблему токсичности отвердителя.

4. Характеризуя отвердители, соискатель определяет содержание остаточного карданола (табл. 1), но не определяет содержание свободного формальдегида. В контексте обсуждения токсичности, тема формальдегида заслуживает упоминания.

5. Композиционный материал СОДКМ № 22, выбранный соискателем в качестве основного, отличается высокими физико-механическими свойствами (табл. 3), плотностью и содержанием связующего, что позволяет отнести его к древесным пластикам. Среди известных композиционных материалов на основе возобновляемого сырья аналогами являются древесный слоистый пластик (ДСП), декоративный бумажнослоистый пластик (ДБСП) и массы древесные прессовочные (МДП); все они используются или использовались в качестве конструкционных материалов, в том числе в строительстве. В чём преимущество СОДКМ № 22, принимая во внимание, что по водостойкости он не превосходит известные пластики, а по прочности уступает некоторым маркам ДСП.

6. Соискатель предлагает сравнительно сложную технологию СОДКМ № 22, требующую использования пресс-форм. Почему нельзя проводить горячее прессование в плоских многоэтажных прессах, как это принято в технологиях ДСП и ДБСП?

Указанные замечания не снижают научной ценности работы и не влияют на общую положительную оценку.

Диссертационная работа представляет собой законченное исследование и по своей актуальности, содержанию, научной новизне и практической значимости соответствует п.9 Положения «О порядке присуждения учёных степеней», утверждённого постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24.09.2013 г. (в редакции от 26.01.2023 г.), а её автор Тесленко Антон Юрьевич заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 4.3.4. Технологии, машины и оборудование для лесного хозяйства и переработки древесины.

Доцент кафедры технологии химической переработки биомассы дерева, ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова», к.т.н. (05.21.03 – Технология и оборудование химической переработки биомассы дерева; химия древесины)

Иванов
Даниил Валерьевич

194021, Институтский пер., д. 5, Санкт-Петербург, Российская Федерация
Тел.: +7 (911) 156-40-62, E-mail: ivanov.d.v.SPb@yandex.ru

13 февраля 2026 г.



Собственноручную подпись
Иванова Д.В.
Ф.И.О.
Управление по кадрам
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский
государственный лесотехнический
университет имени С.М. Кирова»
удостоверяет
Малышев А.С.
«13» февраля 2026 г.