

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Мидукова Николая Петровича на тему: «Ресурсосберегающая технология тест-лайнера с белым покровным слоем», представленной на соискание учёной степени доктора технических наук по специальности 05.21.03 – Технология и оборудование химической переработки биомассы дерева; химия древесины.

Ресурсосбережение сегодня играет важную роль при создании новых и модернизации существующих технологий производства композиционных материалов, в том числе многослойного картона. В последние годы всё большее внимание уделяется производству биоразлагаемых материалов. К ним относится картон, который является экологически чистым и может использоваться повторно как сырьё. Именно к этим основным, бесспорно актуальным, направлениям относится диссертация Мидукова Н.П.

В диссертационной работе исследован широкий ряд перспективных приёмов сохранения или повышения качества картона наряду со снижением энергозатрат на его получение. К ним можно отнести многослойное формование, определение оптимальной композиции материала, соотношение волокон в картоне, полученных сухим и мокрым способами. Особое внимание уделено микроскопическим исследованиям. На сегодняшний день микроскопия, в частности, сканирующая электронная микроскопия, в сочетании с оригинальными методами подготовки образцов, является основой для исследования необычных физических свойств материалов. В работе использована технология ионной резки для подготовки поперечного среза двухслойного картона, которая позволила заполнить ряд пробелов в вопросах связеобразования волокон, затрудняющих понимание физических свойств волокнистых композиционных материалов.

Разработав методику оценки факторов, определяющих связеобразование волокон, автор демонстрирует чёткое понимание того, с чем связано изменение физических свойств картона при внедрении технологии сухого диспергирования макулатуры. Информация о воздействии широкого ряда факторов на связеобразование волокон систематизирована и упорядочена в таблицах, которые комплексно оценивают микроструктуру поперечного среза картона. В работе чётко прослеживается взаимосвязь структура-свойства композиционного волокнистого материала, картона.

И, наконец, последняя часть работы посвящена успешному внедрению открытых впервые композиций двух и трехслойных видов картона на российское предприятие.

Таким образом, в диссертационной работе проведён полный круг исследований, включающий: литературный обзор, фундаментальную, экспериментальную части и внедрение. Следует отметить, что основные

результаты могут использоваться в учебном процессе для ознакомления студентов с микроструктурой волокнистых материалов и технологией их производства.

Из недостатков работы можно отметить следующие:

1. В автореферате не представлена информация о режимах, при которых проводилась ионная резка картона (использующийся газ, мощность ионного пучка, время резки и т.д.).

2. На странице 26 автореферата, на рис.10 непонятно, что определяет красная волнистая линия, в чём её смысл и её расшифровка.

3. На рис.11, 12. неразборчивый шрифт текста, определяющий значения столбиков диаграммы.

Однако указанные замечания не снижают ценности диссертационной работы.

Результаты диссертационной работы прошли апробацию на конференциях различного уровня, опубликованы в 15 статьях, 11 из которых в научных журналах из перечня ВАК, 4 индексируются в Scopus и WoS, их достоверность не вызывает сомнения. Соискателем получены 4 патента.

Считаю, что представленная работа Мидукова Николая Петровича отвечает всем требованиям Положения ВАК, предъявляемым к диссертационным работам на соискание учёной степени доктора технических наук по специальности 05.21.03 – Технология и оборудование химической переработки биомассы дерева химия древесины, а её автор заслуживает присуждения ему учёной степени доктора технических наук.

Выражаю свое согласие на включение своих персональных данных в аттестационные документы соискателя ученой степени доктора технических наук Мидукова Николая Петровича и их дальнейшую обработку.

Доктор физико-математических наук, профессор высшей инженерно-физической школы, директор научно-образовательного центра «Физика нанокompозитных материалов электронной техники»

\_\_\_\_\_ Алексей Владимирович Филимонов

тел.: + 7 (812) 552-75-64 E-mail: [filimonov@rphf.spbstu.ru](mailto:filimonov@rphf.spbstu.ru)

195251, г. Санкт-Петербург, ул. Политехническая, 29, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого».  
<https://phnt.spbstu.ru/>