

УТВЕРЖДАЮ:
Ректор ФГБОУ ВО «Сибирский государственный
университет науки и технологий
имени академика М.Ф. Решетнева»

Эдхам Шукриевич Акбулатов

«01» 09 2026 года



ОТЗЫВ

ведущей организации Федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования «Сибирский
государственный университет науки и технологий имени
академика М.Ф. Решетнева» на диссертационную работу
Колосовой Марины Владимировны «Влияние микроструктуры
и микрорельефа многослойного картона на печатные свойства»,
представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук
по научной специальности 4.3.4. – Технологии, машины и оборудование
для лесного хозяйства и переработки древесины

Актуальность темы диссертационной работы.

Диссертационная работа Колосовой Марины Владимировны посвящена решению актуальной для целлюлозно-бумажной промышленности научно-технической задачи, связанной со снижением доли брака при производстве картона из макулатуры путем разработки системы онлайн-контроля за печатными свойствами. Актуальность выбранного направления не вызывает сомнений, поскольку современное производство картона связано с большим количеством брака, который появляется после печати на устаревших печатных машинах, а их замена требует значительных капитальных вложений. Поэтому разработка и внедрение систем онлайн-контроля имеют важное практическое значение для ЦБП.

В диссертации обосновано и показано, что качество печати на гофрокартон во многом определяется печатными свойствами, а именно шероховатостью, пористостью, равномерностью формования и распределением толщины картона. На примере предприятий ОАО «Каравaeво» и ООО «Южуралкартон» автор представил экономическую целесообразность использования системы онлайн-контроля за качеством

печати, которая позволяет своевременно идентифицировать брак и снизить его долю при производстве упаковки.

Особую значимость работе придает то обстоятельство, что объект исследования выбран с учетом реальных потребностей производителей картона. Автор исследует и разрабатывает способы и устройства для оценки печатных свойств, которые в последствии определяют качество печати. Такой подход соответствует современным тенденциям циркулярной экономики и безотходных технологий в лесопромышленном комплексе и смежных отраслях.

Научная новизна и значимость полученных результатов.

Научная новизна диссертации состоит прежде всего в том, что автор предложил новые алгоритмы оценки печатных свойств картона. Запатентованный способ графической обработки изображения микроструктуры объясняет по-новому повышение однородности многослойного картона. В работе представлен способ оценки шероховатости картона, который позволяет оценить параметры R_a , R_z , R_{max} по профилю, что само по себе минимизирует ошибку в измерении косвенными методами.

Представленные результаты имеют самостоятельное научное значение, поскольку позволяют по-новому оценить неравномерность формования картона и шероховатость.

К числу существенных результатов следует отнести способ определения пористости, которая коррелируется с воздухопроницаемостью по Бендтсену. Новый алгоритм позволяет учесть не только открытые поры, но и закрытые и глухие. Важным результатом являются новые данные распределения толщины, которые позволяют внести корректировку в расчете механических свойств картона.

Научный интерес представляют выявленные закономерности между шероховатостью и периметром, а также площадью и цветовым различием оттисков. Такая интерпретация зависимостей носит не только прикладной, но и научный характер.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации.

Диссертация отличается логично выстроенной структурой и последовательностью изложения материала. Во введении корректно сформулированы цель, задачи, объект и предмет исследования, раскрыты актуальность, научная новизна, теоретическая и практическая значимость работы. Аналитический обзор литературы охватывает вопросы измерения неоднородности бумаги и картона, шероховатости, пористости, толщины, оценки качества нанесения оттиска. Это создает необходимую научную базу для постановки цели и задач собственного исследования.

Методическая часть работы выполнена на должном уровне. Автор использовал совокупность стандартных методов оценки печатных свойств и

разработанных (запатентованных). Отдельной положительной оценки заслуживает сочетание лабораторных исследований, испытаний на территории предприятий и центров коллективного пользования. Именно такая связка обеспечивает высокую степень достоверности результатов и подтверждает, что сделанные выводы основаны не на частных наблюдениях, а на репрезентативной экспериментальной базе.

Выводы диссертации согласуются с представленными экспериментальными данными, а рекомендации имеют прикладной характер и ориентированы на практическое использование в условиях действующих предприятий. Работа содержит не только значимые для науки способы оценки печатных свойств, но и используемые практические рекомендации по разработке систем онлайн-контроля на действующих картонных фабриках. Экономическая целесообразность принятых технических решений свидетельствует о завершенности исследований и инженерной проработанности результатов работы.

Практическая ценность диссертационной работы и рекомендации по использованию результатов.

Практическая ценность диссертационной работы заключается в разработке и апробации системы онлайн-контроля за качеством печати, основанной на глубоком научном анализе печатных свойств картона. Полученные результаты доведены до стадии промышленных испытаний, что подтверждает высокий уровень прикладной готовности предлагаемых решений. Внедрение практических рекомендаций, основы системы онлайн-контроля на предприятиях ОАО «Караваево» и ООО «Южуралкартон» и приведенная в диссертации оценка экономического эффекта показывают, что работа имеет реальную производственную значимость для предприятий, производящих упаковку из картона. Предложенные автором решения целесообразно использовать при модернизации существующих машин для печати на гофрокартон «мини-лайнеров», при разработке локальных программ снижения брака, а также в научно-образовательном процессе при подготовке специалистов по направлениям, связанным с технологией переработки древесины и вторичного сырья. Результаты исследования могут представлять интерес не только для предприятий ЦБП, но и для полиграфистов.

Следует отметить, что диссертация содержит элементы межотраслевого технологического переноса: структура и свойства волокнистого композиционного материала из древесины на прямую оказывают влияние на качество оттиска, что имеет важное значение для полиграфической отрасли. Именно такая задача позволяет расширить границы традиционного подхода к оценке качества картона и формирует дополнительную научно-практическую ценность представленной работы.

Полнота апробации и публикации основных результатов исследования.

Результаты диссертационной работы получили достаточную апробацию в научном сообществе. Основные положения исследований были доложены на международных и всероссийских научно-технических конференциях, посвященных проблемам целлюлозно-бумажной промышленности, механике целлюлозно-бумажных материалов в Архангельске, Санкт-Петербурге, Минске. Такая апробация свидетельствует о востребованности темы и позволяет сделать вывод о профессиональном обсуждении ключевых результатов работы специалистами соответствующего профиля.

Существенным достоинством диссертации является то, что работа написана в рамках международного Гранта между Россией и Республикой Беларусь, причем основные результаты запатентованы в двух странах. Это говорит о высоком уровне научной новизны работы, признанной не только в России, но и за рубежом. Важно, что результаты диссертации опубликованы в журналах, рекомендованных ВАК Минобрнауки России. Это подтверждает полноту отражения основных научных положений в открытой печати и соответствие работы требованиям к диссертационным исследованиям данного уровня.

Замечания по содержанию диссертации.

По диссертационной работе Колосовой Марины Владимировны имеются следующие замечания:

1. Работу можно было бы усилить, проведя исследование влияния степени помола волокнистого полуфабриката на печатные свойства картона – в том числе на шероховатость, пористость и равномерность формования. Известно, что размол влияет на морфологические характеристики волокон, что, в свою очередь, изменит микроструктуру в поперечном сечении и микрорельеф поверхности материала.

2. В работе проведён анализ печатных свойств картона. Однако для разработки нового метода целесообразно расширить номенклатуру исследуемых волокнистых материалов. Это повысило бы репрезентативность разрабатываемых методов, а также увеличило бы практическую значимость работы. Уверены, что предложенный метод оценки шероховатости, пористости и толщины может быть применим к различным видам волокнистых композиционных материалов.

3. В работе автор приходит к заключению, что разработанный метод не имеет корреляции по шероховатости. А именно шероховатость, определяемая по Бендтсену на основе расхода воздуха через зазор между измерительной поверхностью прибора и материалом, не коррелирует с данными по шероховатости, полученными в результате обработки профилограммы картона. Как же быть в этом случае? Какой метод следует использовать производителю: существующий и общепринятый способ Бендтсена либо предлагаемый автором метод?

4. При разработке новых методов оценки, а именно шероховатости, неоднородности формования, пористости и толщины, сопоставление данных, полученных предлагаемым способом, с результатами существующих методов является важной составляющей работы. Почему же результаты статистической обработки вынесены в конец диссертации в качестве приложений, тогда как они должны быть представлены в основной части работы?

5. Требуется пояснения то, что экономический эффект от внедрения системы онлайн-контроля на предприятия ЦБП в каждом конкретном случае будет различным.

6. В автореферате на странице 4, в определении цели работы не ясно, для какого продукта осуществлена разработка методов оценки влияния микроструктуры и микрорельефа на печатные свойства?

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

Диссертационная работа Колосовой Марины Владимировны «Влияние микроструктуры и микрорельефа многослойного картона на печатные свойства» является завершенной научно-квалификационной работой, в которой содержится решение актуальной научно-технической задачи снижения количества брака, имеющей существенное значение для развития системы контроля печатных свойств для предприятий, производящих упаковку из картона. Следует подчеркнуть, что представленная диссертация сочетает в себе качества фундаментально проработанного материаловедческого и технологического исследования и одновременно инженерно-ориентированной работы, доведенной до стадии промышленной апробации. Именно, совокупность научной аргументированности, технологической завершенности и подтвержденной производственной применимости, позволяет оценить диссертацию как актуальный и значимый вклад в развитие оценки печатных свойств с учетом неравномерности структуры и микрорельефа многослойного картона.

По уровню постановки задачи, объему проведенных исследований, степени научной новизны, обоснованности выводов, практической значимости и завершенности, диссертация Колосовой Марины Владимировны «Влияние микроструктуры и микрорельефа многослойного картона на печатные свойства» является самостоятельной, законченной научно-квалификационной работой и полностью отвечает требованиям п. 9-14 «Положения о присуждении учёных степеней» (утвержденное Постановлением Правительства Российской Федерации № 842 со всеми дополнениями и изменениями), предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени кандидата технических наук, а ее автор Колосова Марина Владимировна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по научной специальности 4.3.4. – Технологии, машины и оборудование для лесного хозяйства и переработки древесины. Отзыв

рассмотрен и одобрен на заседании кафедры машин и аппаратов промышленных технологий СибГУ им. М.Ф. Решетнева (протокол № 1 от 01.09.2026).

Отзыв подготовили:

Заведующий кафедрой машин и аппаратов промышленных технологий ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева», кандидат технических наук (специальность 05.21.03 – Технология и оборудование химической переработки биомассы дерева; химия древесины), доцент

Роман Александрович Марченко

01.09.2026



Академик Российской академии образования, доктор технических наук (специальность 05.21.03 – Химия, технология и оборудование целлюлозно-бумажных производств), профессор кафедры машин и аппаратов промышленных технологий ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева»

Юрий Давыдович Алашкевич

01.09.2026



Адрес организации: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева», 660037, Красноярский край, г. Красноярск, просп. им. газеты «Красноярский рабочий», дом 31, тел. 8 (391) 264-00-14, факс 8 (391) 264- 47-09, e-mail: info@sibsau.ru. <https://www.sibsau.ru/>