

09.09.26

Скобовой ИВ



В совет по защите диссертаций К 02.11.01
учреждения образования «Витебский
государственный технологический университет»

ОТЗЫВ

официального оппонента

доктора технических наук, профессора, профессора кафедры
материаловедения и товарной экспертизы ФГБОУ ВО «Российский
государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн.
Искусство)» Кирсановой Елены Александровны
на диссертационную работу Ивашко Екатерины Игоревны на тему
«Оценка эксплуатационных свойств влагозащитных текстильных
материалов для изделий специального назначения», представленную на
соискание учёной степени кандидата технических наук по
специальности 05.19.01 – «Материаловедение производств текстильной и
лёгкой промышленности»

Соответствие диссертации специальности и отрасли науки, по которым она представлена к защите

Диссертационная работа Ивашко Е. И. соответствует отрасли
технических наук и специальности 05.19.01 – «Материаловедение производств
текстильной и лёгкой промышленности», так как посвящена разработке и
совершенствованию методов и средств исследования свойств влагозащитных
текстильных материалов с наносным и переносным полимерным мембранным
слоем для изделий специального назначения, оценке их качества и
прогнозированию срока службы изделий.

Результаты работы соответствуют следующим пунктам области
исследований:

– п. 3. Методы и приборы для исследования свойств материалов для
текстильной и лёгкой промышленности;

– п. 4. Методы оценки и контроля показателей качества,
стандартизации, сертификации и управление качеством материалов для
текстильной и лёгкой промышленности;

– п. 8. Закономерности и критерии оценки изменения свойств
материалов для текстильной и лёгкой промышленности от действия
механических нагрузок и внешней среды;

– п. 9. Прогнозирование свойств материалов для текстильной и лёгкой
промышленности, формирующихся при их изготовлении, а также
изменяющихся в процессе их переработки и эксплуатации готовых изделий.

Актуальность темы диссертации

Актуальность диссертационной работы Ивашко Е.И. обусловлена тем, что существующие методики и средства оценки водонепроницаемости и паропроницаемости влагозащитных текстильных материалов, регламентированные действующими техническими нормативными правовыми актами, не позволяют в полной мере моделировать условия эксплуатации изделий. Не установлены количественные связи паропроницаемости с температурой и скоростью ветра, а также водонепроницаемости с циклами изгиба и температурой, что не позволяет научно прогнозировать срок службы одежды. Отсутствие комплексной методики оценки, учитывающей одновременно защитные, механические и гигиенические свойства с учётом их весомости, не даёт возможности однозначно ранжировать материалы на этапе входного контроля, что затрудняет обоснованный выбор материала для конкретных условий применения.

В связи с этим разработка новых методик и средств исследования, обеспечивающих достоверную оценку защитных и гигиенических свойств влагозащитных текстильных материалов в условиях, приближенных к эксплуатационным, является востребованной научно-прикладной задачей, имеющей важное значение для легкой промышленности. Диссертационная работа Ивашко Е.И., направленная на создание таких средств, а также на установление зависимостей изменения водонепроницаемости и паропроницаемости от эксплуатационных факторов и вносит существенный вклад в развитие материаловедения текстильных материалов и создание научной основы для проектирования специальной одежды с заданным уровнем защитных и гигиенических свойств.

Актуальность работы подтверждается её соответствием приоритетному направлению научной, научно-технической и инновационной деятельности Республики Беларусь на 2026–2030 годы «Инновационные технологии в промышленности», а также выполнением в рамках государственных программ научных исследований «Разработка методики оценки и прогнозирование свойств полимерных композиционных слоистых материалов» и «Исследование структуры и свойств многофункциональных композиционных текстильных материалов, содержащих полимерный слой, модифицированный различными наполнителями, с целью разработки научных основ проектирования и изготовления новых материалов с заданными свойствами для изделий легкой промышленности».

Степень новизны результатов и научных положений, выносимых на защиту диссертации

Научная новизна диссертации заключается в создании инструментальных и методических решений, обеспечивающих объективную оценку барьерных и диффузионных свойств влагозащитных текстильных материалов при воспроизведении реальных режимов носки изделий. Предложенный подход формирует теоретическую базу для прогнозирования стойкости материалов, применяемых для изготовления изделий специального назначения.

Значимые результаты, определяющие новизну:

- предложена конструкция устройства контроля паропроницаемости, позволяющая варьировать комплекс внешних факторов и реализующая в лабораторных условиях имитацию системы «человек – одежда – окружающая среда»;

- разработана гравиметрическая методика определения паропроницаемости, отличающаяся от стандартных аналогов возможностью регулирования температуры и влажности воздуха, интенсивности воздушного потока над образцами и нагрева воды в измерительных чашах.;

- обоснован методический подход к исследованию эксплуатационных свойств, базирующийся на совместном действии многоциклового изгиба и управляемых климатических параметров, что позволяет оценивать динамику водонепроницаемости после комплексного воздействия, имитирующего процесс носки.;

- установлены количественные закономерности изменения паропроницаемости и водонепроницаемости материалов с наносным и переносным полимерным мембранным слоем в зависимости от внешних нагрузок, что даёт возможность прогнозировать их поведение при моделировании условий применения специальной одежды.

Совокупность полученных результатов расширяет существующую методологию испытаний текстильных материалов и служит научным обоснованием для аргументированного подбора материалов при проектировании изделий специального назначения.

Обоснованность и достоверность выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

Обоснованность научных положений, выводов и практических рекомендаций, сформулированных в диссертационной работе Ивашко Е.И., базируется на последовательном решении поставленных задач, корректном

выборе методологии исследования. Автором выполнен анализ современного состояния вопроса, обоснованы направления совершенствования методико-приборной базы, разработаны и апробированы новые методики и устройства.

Достоверность полученных результатов и выводов подтверждается:

- применением точного испытательного оборудования и поверенных средств измерений;
- использованием методов испытаний, регламентированных действующими техническими нормативными правовыми актами, и методов математической статистики;
- внедрением результатов в производственную практику и учебный процесс;
- апробацией результатов работы на международных и республиканских научно-технических конференциях.

Совокупность перечисленных факторов позволяет считать полученные выводы и рекомендации обоснованными и достоверными, а саму диссертационную работу – завершённым научно-квалификационным исследованием.

Научная, практическая, экономическая и социальная значимость результатов диссертации

Научная значимость работы состоит в том, что автором разработаны новые методические и инструментальные решения, позволяющие в лабораторных условиях моделировать реальные условия эксплуатации влагозащитных текстильных материалов и количественно оценивать изменение их защитных и гигиенических свойств. В частности:

- разработана методика определения паропроницаемости влагозащитных текстильных материалов, основанная на гравиметрическом методе, позволяющая определять способность материалов пропускать пары воды при варьируемых параметрах испытания;
- получены зависимости паропроницаемости влагозащитных текстильных материалов с наносным и переносным полимерным мембранным слоем от температуры и скорости наружного воздуха, позволяющие прогнозировать способность материалов пропускать пары воды в заданных условиях эксплуатации;
- разработана методика исследования эксплуатационных свойств влагозащитных текстильных материалов, основанная на совместном действии многоциклового изгиба и задаваемых параметров микроклимата, позволяющая прогнозировать и оценивать изменение водонепроницаемости материалов в условиях близких к эксплуатационным;

- получены зависимости водонепроницаемости влагозащитных текстильных материалов с наносным и переносным полимерным мембранным слоем от количества циклов многократного изгиба и температуры воздуха, позволяющие прогнозировать срок носки водозащитных изделий.

Практическая значимость диссертации выражается в её внедрении в производственную и образовательную сферы. В производственной сфере на ОАО «Моготекс» внедрены методика определения водонепроницаемости с использованием запатентованного гидростатического прибора и процедура контроля повторяемости и воспроизводимости, что позволило повысить достоверность испытаний и снизить их себестоимость. На ЧПУП «ИЛЬВАДА» применение методики исследования эксплуатационных свойств обеспечило переход от длительной опытной носки к ускоренному лабораторному моделированию износа. В образовательной сфере результаты работы используются в учебном процессе УО «Витебского государственного технологического университета»: внедрены устройство для контроля паропроницаемости, методика исследования эксплуатационных свойств и методика определения структурных характеристик порового мембранного материала.

Экономическая значимость диссертационной работы определяется совокупностью факторов, связанных с применением разработанных методик и средств исследования. Усовершенствованный гидростатический прибор отличается автономностью и малой энергоёмкостью, а автоматическая фиксация момента проникания воды исключает субъективные ошибки и сокращает число повторных измерений. Разработанная методика ускоренного лабораторного моделирования износа заменяет длительные опытные носки, обеспечивая экономию времени, материалов и трудозатрат. Методика комплексной оценки позволяет ещё на этапе входного контроля объективно выбирать материал, сочетающий защитные и гигиенические свойства применительно к заданным условиям эксплуатации специальной одежды, предотвращая попадание в производство образцов, не соответствующих требованиям. В совокупности это обеспечивает не только прямую экономию при проведении испытаний, но и снижение вероятности выпуска некачественной специальной одежды. Обоснованный выбор влагозащитных материалов снижает риск преждевременного износа и потери защитных свойств, а следовательно, и связанные с этим издержки на замену изделий, рекламации и повторные испытания. Таким образом, экономический эффект достигается как за счёт снижения текущих затрат предприятий, так и за счёт предотвращения потенциальных потерь на этапе эксплуатации.

Социальная значимость работы состоит в том, что её результаты направлены на повышение безопасности и комфорта работников,

использующих специальную одежду из влагозащитных текстильных материалов. Это особенно актуально для профессий, связанных с работой на открытом воздухе, в условиях повышенной влажности, воздействия осадков и интенсивных физических нагрузок: строителей, работников агропромышленного комплекса, жилищно-коммунального хозяйства, бытового обслуживания и автосервиса, а также персонала нефтегазовой, химической и других отраслей. Обоснованный выбор материалов, основанный на прогнозировании изменения их водонепроницаемости и способности пропускать пары влаги, снижает риск преждевременной потери защитных свойств, предотвращает переохлаждение и перегрев организма, способствуя сохранению здоровья и работоспособности персонала.

Опубликованность результатов диссертации в научной печати

Основные результаты диссертационной работы были представлены и получили положительную оценку на 4 Международных научно-технических конференциях и одном международном научно-практическом симпозиуме, проводимых в УО «ВГТУ»; на двух Всероссийских научно-практических, 5 Международных и одной Республиканской конференциях и 2 симпозиумах в Витебске, Могилеве, Гомеле, Костроме, Казани, Херсоне, Киеве, Москве. Получены 2 патента Республики Беларусь на полезную модель.

По материалам диссертации опубликовано 25 работ объемом 6,50 авторского листа, в том числе 4 статьи объемом 2,21 авторского листа в научных рецензируемых изданиях, включенных в перечень, утвержденный ВАК РБ. Результаты диссертационных исследований в опубликованных работах изложены достаточно полно.

Соответствие оформления диссертации требованиям ВАК

Диссертационная работа Ивашко Екатерины Игоревны оформлена в соответствии с требованиями «Инструкции о порядке оформления диссертации, диссертации в виде научного доклада, автореферата и публикаций по теме диссертации». Материал диссертации изложен последовательно, логично, с использованием корректной терминологии и соблюдением норм научного стиля. Структура работы является классической и включает: перечень сокращений и условных обозначений, введение, общую характеристику работы, четыре главы, заключение, библиографический список и приложения.

Автореферат диссертации полностью отражает структуру и основное содержание диссертационного исследования.

Соответствие научной квалификации соискателя ученой степени, на которую он претендует

Комплексный характер выполненных исследований, проработка научно-технических задач, достоверность сформулированных выводов и рекомендаций, а также внедрение полученных результатов в практику производств текстильной и легкой промышленности позволяют охарактеризовать Ивашко Е.И. как ученого, способного самостоятельно ставить и решать актуальные прикладные и теоретические задачи материаловедения. Научная квалификация соискателя полностью соответствует критериям, установленным Положением о присуждении ученых степеней, предъявляемым к соискателям ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.19.01 – «Материаловедение производств текстильной и легкой промышленности».

Замечания по диссертации

1. В диссертации утверждается «усовершенствование» прибора для водонепроницаемости и разработка нового устройства для паропроницаемости. Однако в тексте (стр. 56-58) четко указано, что базовая конструкция заимствована из работы [62]. Научная новизна в части усовершенствования обоснована, но требуется более строгое разграничение заимствованных решений и личного вклада, чтобы не размыть новизну.

2. Не совсем понятно с какой целью в работе приведены рис. 1.2, 1.3, 1.4 «Внешний вид прибора» где отсутствуют подрисуночные подписи и обозначения

3. На стр. 48 В работе Ибрагимов Р. Г. установлено, что материалы с гидрофильной полиуретановой мембраной проявляют недостаточную стабильность водонепроницаемости при воздействии повторяющихся стирок. Нет ссылки на источник

4. На стр. 22 «для удобства сравнения единицы измерения показателей водозащитных свойств приведены к системной единице кПа, паропроницаемости – $\text{г}/(\text{м}^2 \cdot 24\text{ч})$ », однако кПа — это единица СИ, а $\text{г}/(\text{м}^2 \cdot 24\text{ч})$ — распространённая, но не строго системная единица, требуется объяснить, почему её использование в данном контексте может быть оправдано.

5. Требуется пояснение к абзацу «Анализ данных показывает, что при увеличении скорости подачи гидростатического давления, при проведении испытания, уровень водонепроницаемости также увеличивается во всех рассмотренных случаях [17-А].» Скорее всего здесь подразумевается, что чем

выше скорость нарастания гидростатического давления, тем выше фиксируемое значение давления проникновения воды, что свидетельствует о методической, а не физической природе наблюдаемого эффекта.

6. На стр. 76 называть формулу среднего арифметического "математической моделью измерения" метрологически некорректно. Это модель обработки результатов или статистическая модель, но не модель измерения. В метрологии математическая модель измерения — это формула, связывающая измеряемую величину Y со входными величинами X .

Вышеприведенные замечания ни в коей мере не уменьшают значимость рассматриваемой диссертации

Заключение.

Диссертационная работа Ивашко Е. И. на тему «Оценка эксплуатационных свойств влагозащитных текстильных материалов для изделий специального назначения», является завершённой научно-квалификационной работой. Содержание диссертации соответствует специальности 05.19.01 – «Материаловедение производств текстильной и лёгкой промышленности».

Все вышеизложенное свидетельствует о том, что работа Ивашко Е. И. отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.19.01 – «Материаловедение производств текстильной и лёгкой промышленности» за:

- разработку устройства для контроля паропроницаемости материалов, позволяющего одновременно моделировать комплекс эксплуатационных факторов за счёт обеспечения регулируемых параметров микроклимата над образцами и температурой воды в чашах;

- разработку методики определения паропроницаемости влагозащитных текстильных материалов, основанную на гравиметрическом методе, позволяющей определять способность материалов пропускать пары воды при варьируемых параметрах испытания;

- установление зависимостей паропроницаемости влагозащитных текстильных материалов с наносным и переносным полимерным мембранным слоем от температуры и скорости наружного воздуха, позволяющих прогнозировать способность материалов пропускать пары воды в заданных условиях эксплуатации;

- разработку методики исследования эксплуатационных свойств влагозащитных текстильных материалов, основанной на совместном действии многоциклового изгиба и задаваемых параметров микроклимата,

позволяющей прогнозировать и оценивать изменение водонепроницаемости материалов в условиях близких к эксплуатационным;

- установление зависимостей уровня водонепроницаемости влагозащитных текстильных материалов с наносным и переносным полимерным мембранным слоем от количества циклов многократного изгиба и температуры воздуха, позволяющих прогнозировать срок носки водозащитных изделий.

Даю свое согласие на размещение отзыва на сайте учреждения образования «Витебский государственный технологический университет»

Официальный оппонент,
профессор кафедры материаловедения и
товарной экспертизы ФГБОУ ВО «Российский
государственный университет им. А.Н. Косыгина»
(Технологии. Дизайн. Искусство),
доктор технических наук,
профессор

 Е.А. Кирсанова



Специалист по кадрам

