

В диссертационный совет
Д 212.144.06 на базе федерального
государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего
образования «Российский государственный
университет им. А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство)»

ОТЗЫВ

ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

доктора технических наук, доцента Киселева М.В.
на диссертацию Буланова Ярослава Игоревича на тему
«Разработка методов оценки и прогнозирования физико-механических
свойств тканей баллистического назначения» на соискание ученой степени
кандидата технических наук по специальности
05.19.01 «Материаловедение производств текстильной и легкой
промышленности»

Диссертационная работа выполнена в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)».

Актуальность темы диссертационного исследования.

Вопрос обеспечения личной безопасности человека всегда являлся актуальным.

Выбор средств индивидуальной защиты достаточно широк, тем не менее, основным средством защиты человека является бронежилет, который должен обеспечивать требуемый уровень безопасности и достаточный уровень комфорта. Из различных технологий структуры и материалов, применяемых для средств индивидуальной защиты, все-таки с точки зрения наибольшего комфорта и веса бронежилета на сегодняшний день применение баллистических тканей и текстильных технологий наиболее перспективно. При этом необходимо обеспечить лидирующие позиции нашего государства в направлении средств индивидуальной защиты, тем более что объективные предпосылки для решения данной задачи есть. ООО НПП «Термотекс» разработаны новые баллистические нити семейства «Русар», которые по своим физико-механическим свойствам превосходят зарубежные аналоги. Однако остается вопрос производства тканых материалов на их основе, определение оптимальной структуры бронежилета с одной стороны с максимальной баллистической стойкостью, с другой – с наименьшим весом. Данную задачу необходимо решать научными подходами применяя методы математического моделирования механики разрушения. Однако решению задачи оптимизации в данном направлении является очень сложной многофакторной задачей. В любом случае при использовании методов

математического моделирования всегда необходимо проверять адекватность разработанных моделей. При этом обязательно проведение натурных экспериментов и методик их проведения с целью определения заданных физико-механических свойств материала. Решение данной задачи осложняется сложными условиями проведения эксперимента – высокие скорости деформации, изменение диаграммы деформирования материалов в зависимости от скорости деформирования, анизотропия свойств текстильных нитей на растяжение-сжатие, учет фактора влажности нити и др.

Учитывая вышесказанное, считаю тематику выполненного исследования безусловно актуальной.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций.

Положения и выводы диссертационной работы Буланова Я.И. являются обоснованными и не вызывают сомнений, так как базируются на использовании признанных и проверенных научных теорий.

В работе получен большой объем экспериментальных данных. Исследования проводились с использованием разработанных методов на современном лабораторном оборудовании. Для обработки результатов эксперимента в исследованиях использовались численные методы прикладной математики и математической статистики. В качестве теоретической основы применялись теория подобия и анализ размерностей. Для обработки результатов использовались известные пакеты прикладных программ.

Достоверность и новизна научных положений.

Основные научные положения, изложенные в диссертации, являются достоверными и не вызывают сомнений. Научная новизна состоит в разработке методики испытаний параарамидных тканей при воздействии инденторов, имитирующих колющее и режущее оружие.

Автором в работе впервые:

- Приведены определения антипрокольного и антипрорезного свойства ткани.

- Исследован процесс проникновения инденторов в виде ножа и пики сквозь ткань при варьировании количества слоев, скорости движения инденторов и влажности ткани.

- Даны рекомендации по выбору оптимальной структуры тканей для защиты от холодного оружия.

- Разработана методика обработки поверхности антипрокольной ткани спиртовым раствором канифоли.

- Исследованы антипрокольные свойства пакетов тканей баллистического назначения в зависимости от степени поверхностной обработки.

Практическая значимость диссертационной работы заключается в том, что:

- Разработана методика оценки антипрокольных и антипрорезных свойств в статических и динамических условиях, применяемая для бронепакетов.

- Сконструирована ударная установка для определения антипрокольных и антипрорезных свойств бронепакетов в динамических условиях.

- Получены экспериментальные данные по определению антипрокольных и антипрорезных свойств бронепакетов в статических и динамических условиях.

- Даны рекомендации по выбору оптимального по свойствам бронепакета.

- Рекомендовано внесение изменений в ГОСТ Р 50744-95.

- Получены математические модели, позволяющие прогнозировать усилие прокола и нагрузку при прорезании в зависимости от различных факторов.

Структура диссертации. Диссертация состоит из введения, 4 глав с выводами, общих выводов по работе, списка использованной литературы. Работа изложена на 169 страницах машинописного текста, содержит 102 иллюстрации, 20 таблиц; список литературных источников включает 111 наименований.

Замечания по работе.

1. Автору необходимо пояснить, почему во второй главе диссертационной работы в качестве средств поражения дополнительно к однозаточенному ножу были использованы инденторы в виде пики и двухзаточенного ножа, в дальнейшем при испытаниях в динамических условиях на ударной установке были использованы инденторы в виде пики и однозаточенного ножа.

2. Автору необходимо пояснить, почему спиртовым раствором канифоли обрабатывались только антипрокольные ткани.

3. Почему конструкция ударной установки предполагает нанесение только вертикального удара?

4. Автору необходимо пояснить, почему не использовались при испытаниях на прорез или на прокол атипичные средства поражения.

5. В диссертационной работе на страницах 104 и 109 в таблицах 3.1 и 3.3 обнаружены опечатки.

Замечания не снижают общей значимости диссертации для науки и ее практическую значимость.

В диссертационной работе отсутствует заимствованный материал без ссылки на автора или источник заимствования.

Диссертационная работа Я.И. Буланова оформлена в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.4—2006. Автореферат диссертационной работы и опубликованные печатные работы отражают основное содержание

диссертации, ее научную и практическую значимость.

По теме диссертационной работы опубликовано 11 печатных работ, из них 7 статей в журналах, рекомендованных ВАК РФ, сделано 4 доклада на научных 3 конференциях, из них 3 доклада на международных научных конференциях.

Заключение

Диссертационная работа Буланова Ярослава Игоревича «Разработка методов оценки и прогнозирования физико-механических свойств тканей баллистического назначения» является законченной научно-квалификационной работой, которая выполнена автором самостоятельно на высоком научном уровне.

В диссертации изложены научно-обоснованные решения по выбору параарамидных тканей для создания оптимального по антипрокольным и антипрорезным свойствам бронепакета. Внедрение разработанных методик вносит вклад в развитие текстильного материаловедения и позволит повысить степень защиты человека от холодного оружия и элементов, его имитирующих, что особенно важно для обеспечения личной безопасности в экстремальных условиях.

На основании вышеизложенного, учитывая актуальность, научную новизну, научную и практическую значимость, достоверность результатов исследований, обоснованность научных положений и выводов, считаю, что диссертационная работа Буланова Ярослава Игоревича соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, определяемым п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.19.01 – Материаловедение производств текстильной и легкой промышленности.

Доктор технических наук,
профессор кафедры
технологии машиностроения
Института автоматизированных систем
и технологий
Федерального государственного
бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Костромской государственной
университет (КГУ)»

М.В. Киселев

Подпись руки _____
заверяю
Начальник канцелярии
Н.В. Кузнецова _____



19.05.2017г.