

современных зарубежных образцов оно встречается часто и, как правило, такие ИК не соответствуют указанному выше, а следовательно не обеспечивают надлежащее качество обуви.

Учитывая то, текстильная основа в общей структуре ИК является определяющим элементом в сохранении формы обуви после её изготовления, необходимо добиваться при проектировании и производстве тканей условий обеспечивающих минимальную величину остаточных напряжений в области величин деформации заготовки верха при формовании и максимально возможную плотность контакта её структурных элементов. Указанное выше позволит повысить формоустойчивость ИК на тканевой основе. Однако последнее должно быть подтверждено также испытаниями на многократный изгиб с растяжением имитирующими процесс носки обуви.

УДК 677.017

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СТАНДАРТОВ НА ЗАЩИТУ ОТ ХОЛОДНОГО ОРУЖИЯ

*Буланов Я.И., ст. преп., Курденкова А.В., доц., Шустов Ю.С., проф.
Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина,
г. Москва, Российская Федерация*

Ключевые слова: стандарты, холодное оружие, бронеодежда, средства поражения, геометрия насадок, оптимальный по свойствам бронепакет.

Реферат. В работе проведен анализ нормативной документации на бронеодежду, защищающую от холодного оружия. Проанализированы применяемые средства поражения и требования к средствам индивидуальной защиты. Выявлены параметры, влияющие на защиту от холодного оружия.

Отечественный и зарубежный опыт эксплуатации бронежилетов показал, что холодное оружие и иные предметы которые с помощью мускульной силы человека способны нанести повреждения различной степени тяжести, а также смертельные ранения представляет значительную проблему для разработчиков средств защиты, поэтому исследование антипрокольных и антипрорезных свойств их качественное улучшение является важной задачей, т.к. от этого напрямую зависит минимизация угрозы жизни и здоровью человека.

Проблемы возникающие при решении этих задач, напрямую зависят от свойств тех предметов которым должен противостоять материал составляющий основу брони. Проникающая способность холодного оружия выше, чем у многих пуль короткоствольного оружия, большой перечень холодного оружия, разнообразия их форм, наличие огромного числа предметов, которые по своим характеристикам и цели применения не соответствуют холодному оружию, но вполне могут быть использованы как холодное оружие, делает проблематичным выбор такого средства, которое можно использовать как стандартизованное [1].

Тем не менее, во многих странах, сегодня есть стандарты на защиту от холодного оружия: Россия (ГОСТ Р 50744-95, «Бронеодежда. Классификация и общие технические требования»); США (NIJ Standard — 0101.04 «Ballistic Resistance of Personal Body Armor» (стандарт Национального института юстиции США «Баллистические характеристики средств индивидуальной защиты»); Германия (Technische Richtlinie Ballistische Schutzwestendes Unterausschusses Führungs — und Einsatzmittel» (технические нормы (стандарт) Германии «Бронеодежда»); Великобритания (PSDB Body Armour Standards For UK Police (стандарт Великобритании на средства индивидуальной защиты); Европейский Союз (EN ISO 14876-3-2000, Защитная одежда. Защита тела) [2-8].

В таблице 1 приведены требования к бронеодежде для защиты от холодного оружия. Проанализировав вышеуказанные стандарты, можно сделать вывод, что на защиту от холодного оружия влияют 2 параметра.

Первый параметр – это энергия удара, в разных стандартах фигурируют разные значения энергий, но в основном они разбиваются на 2-3 уровня. Первый минимальный уровень в 25...50 Дж характеризует удар, наносимый одной рукой. Второй в 50...100 Дж – удар, наносимый двумя руками. В некоторых стандартах предусмотрен и третий уровень, который является просто разновидностью второго уровня.

Таблица 1 – Сравнительная таблица требований к бронеодежде

Нормативный документ	Средство поражения	Требования нормативной документации	
		Энергия удара	Допустимое проникновение индентора, мм
ГОСТ 50744-95	Штык-Нож 6X5 заводской заточки (Штык к автомату АК-74 и его модификациям; или автомату АН-94; или автоматам АК «100-й серии»)	50 Дж	5 Оценивается глубина проникновения (длина выхода) лезвия холодного оружия за тыльную сторону защитной структуры бронеодежды
NIJ Standard 0101.04 «Ballistic Resistance of Personal Body Armor (США)	Заточенный нож (двухсторонний и односторонний) - класс "EdgedBlade" Заточка - класс "Spike" (заточка)	1 уровень защиты - 24 Дж 2 уровень защиты - 33 Дж 3 уровень защиты - 43 Дж Испытания с увеличенными на 50% энергиями: 1 уровень защиты - 36 Дж 2 уровень защиты - 50 Дж 3 уровень защиты - 65 Дж	7 7 7 20 20 20
PSDB Body Armour Standards For UK Police (стандарт Великобритании на средства индивидуальной защиты)	Заточенный нож (двухсторонний)	Испытания заточкой ограничиваются энергиями от 24 до 43 Дж	Не допускает проникания за тыльную поверхность защитной структуры
EN ISO 14876-3-2000, Защитная одежда. Защита тела	Нож, заточка, игла	1 уровень (E1) для ножа и заточки (15 Дж); для иглы – (1,0 Дж); для повышенных энергий (E2): 1 уровень определяется уже (25 Дж) для ножа и заточки и (2,5 Дж) для иглы. 2 уровень (E1) для ножа и заточки – (25 Дж), (E2) – (40 Дж), испытания иглой не предусмотрены. 3 уровень (E1) для ножа и заточки – (40 Дж), (E2) – (65 Дж). Испытания иглой не предусмотрены	от 5 до 50 мм; проникание иглы не допускается; при повышенных энергиях удара допустимыми значениями считаются величины от 20 до 30 мм

Вторым определяющим параметром является форма, материал и параметры заточки холодного оружия. Поскольку от этого параметра сильно зависит конечный результат, то ему придается особое значение. В России в качестве основного средства испытания принят штык-нож стандартной заточки 6X5 к АК (Автомат Калашникова), большинство зарубежных стандартов использует специальные ножи и заточки стандартизированной формы.

Бронежилеты, используемые для защиты от огнестрельного оружия, не всегда обеспечивают защиту от холодного оружия в силу его лучшей проникающей способности, поэтому необходим комплексный подход при формировании оптимального бронепакета, защищающего от таких средств поражения, геометрия и механика проникновения которых позволяет нанести повреждения в виде прокола или прореза [7-9].

В работе был выявлен оптимальный по свойствам текстильный бронепакет. Его формирование обусловлено тем, что средства поражения различны по геометрии строения своей ударной части, определяя тем самым особенности механики проникновения в ткань, которая в свою очередь не может быть универсальной и защищать одновременно от прокола и прореза, поэтому для достижения единства антипрорезных и антипрокольных свойств в одном бронепакете необходимо использовать различные по виду и структурным характеристикам ткани.

Список использованных источников

1. Буланов Я.И. Разработка методов оценки и прогнозирования физико-механических свойств тканей баллистического назначения: дис. ... канд. техн. наук: 05.19.01 / Буланов Ярослав Игоревич. – М., 2017. – 169 с.
2. Григорян, Н.А. Материалы и защитные структуры для локального и индивидуального бронирования / Н.А. Григорян, И.Ф. Кобылкин, В.М. Маринин, Е.Н. Чистяков (Под ред. В.А. Григоряна). – М: Изд. РадиоСофт, 2008. – 406 с.
3. ГОСТ Р 50744-95 «Бронеодежда. Классификация и общие технические требования»
4. NIJ Standard — 0101.04 «Ballistic Resistance of Personal Body Armor (США)
5. PSDB Body Armour Standards For UK Police (стандарт Великобритании на средства индивидуальной защиты)
6. EN ISO 14876-3-2000, Защитная одежда. Защита тела
7. Буланов Я.И., Шустов Ю.С., Курденкова А.В. Исследование механических свойств баллистических тканей с учетом количества слоев. Ж. Химические волокна. №5. 2014. С. 41-43
8. Буланов Я.И., Курденкова А.В., Шустов Ю.С., Гембач В.В. Исследование влияния обработки баллистических тканей спиртовым раствором канифоли на усилие прокола // Химические волокна. – 2017. – №1
9. Шустов Ю.С., Курденкова А.В., Буланов Я.И. Исследование прочности тканей специального назначения при воздействии острых предметов // Инновационные технологии в текстильной и легкой промышленности : Материалы докладов международной научно-технической конференции, 26-27 ноября 2014 г. / УО «ВГТУ». – Витебск, 2014, с. 466-468

УДК 685.34.03

МАТЕРИАЛЫ НА ОСНОВЕ ВТОРИЧНЫХ ПОЛИМЕРОВ ДЛЯ НИЗА ОБУВИ

*Буркин А.Н.¹, проф., Борозна В.Д.¹, асп., Соколова Н.М.¹, в.инж.,
Шаповалов В.М.², проф., Зотов С.В.², в.н.с.,
Овчинников К.В.², н.с., Винидиктова Н.С.², с.н.с.*

¹ Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь

² Институт механики металлополимерных систем имени В.А. Белого
Национальной академии наук Беларуси, г. Гомель, Республика Беларусь

Ключевые слова: облегченная подошва, втачная стелька, вкладыш каблука, технология, вторичные полимеры, композиционные материалы.

Реферат. В работе предложены рецептурно-технологические варианты композиционных материалов, предназначенных для изготовления деталей низа обуви – облегченной подошвы, втачной стельки и вкладыш каблука. В рецептурах материалов нашли применение от-