ООО «СФЕРА»
ИНН 6312150362
материалы высоких технологий,
арамид, кевлар, свмпэ, углерод

ООО «АВИА ГАРД»
ИНН 7729480076
бронезащита летательных аппаратов,
авиационные композиты

+7(846) 20777-42
+7(927) 76351-35
kevlar.russia@gmail.com

Какой артикул ткани подойдёт к цели изготовления бронежилетов

Страница находится в разработке

Бронежилеты гражданского и военного назначения являются сложными многокомпонентными изделиями.
Бронежилет в общем виде состоит из чехлов и баллистических бронезащитных вставок.
Основная цель любого бронежилета -- защита человека от различных поражающих элементов: пуль, осколков, колющих и режущих предметов.

Определение тактико-технических требований

Создание бронежилета всегда начинается с определения технических требований к жилету, в том числе:
- класс бронезащиты жилета;
- площадь защитных элементов и уточнение класса бронезащиты;
- требуемые характеристики по весу;
- требования по классу запреградной травмы;
- иные тактико-технические требования (быстросъемность, наличие эвакуационной петли, системы подогрева-охлаждения);
- оценка экономические требований.

Класс бронезащиты определяется в соответствие с актуальными ГОСТами.
Классы бронезащиты по ГОСТ 50744-95 и соответствие международным классам

В зависимомти от выбранного техническим заданием класса защиты, баллистические структуры бронежилета могут быть исполнены из разных материалов и/или их сочетаний.

Возможные исполнения баллистических структур:

1) Тканевые исполнения: арамидные и кевларовые ткани

Используются преимущественно для низких классов бронезащиты, противопистолетные и противоосколочные решения.
Тканевые исполнения бывают:
-- в виде монотканевых пакетов -- используется ткань только одного артикула,
-- в виде комбинированных тканевых пакетов -- используются арамидные ткани разных

артикулов и свойств, лежащие в определенном порядке от фронта к тылу панели
-- в виде симметричных баллистических тканевых пакетов

Разные арамидные ткани имеют разную плотность (вес одного квадратного метра), разное плетение, различную толщину нити (текс), и различную плотность укладки нитей на 10 см. Бывают ткани с равным утком и основой, но бывают и разнородные по основе и утку ткани.

Как следствие, ткани имеют различые свойства в поглащении энергии пули при разрыве или вытяжки единичной нити из ткани в составе пакета в разных слоях от фронта к тылу панели. И их (тканей) свойства и последовательность послойной укладки в пакете многозначно влияет на свойства конечного баллистического пакета.

2) Сочетанные решения

Баллистические тканевые пакеты, развернутые по большой площади В проекции жизненно-важных органов усиливаются броневставками:
-- из металлов: бронестали, титан, алюминиевые сплавы
-- из СВМПЭ материала (прессованного или мягкого)
-- из органокомпозита (арамидный композит)
Решения используются для средних классов защиты.

3) Сложные сочетанные решения:

Баллистические пакеты в целях противоосколочной защиты уложены по большой площади. В проеции ЖВО укладываются сложные баллистические элементы:
-- керамика на подложке из органо-композита,
-- керамика на подложке из СВМПЭ, алюминиевых сплавов
-- керамика, бронестали, титан, сплавы на подложках
Такие решения характерны для высоких классов защиты.

Весовые характеристики тканевых баллистических пакетов

Для цели изготовления бронежилетов подходит примерно три десятка различных артикулов.
Самым легкозаметным различием в баллистических тканях является вес квадратного метра ткани.
Это -- достаточно заметный показатель, но нельзя назвать его самым главным или единственно значимым.
Показатель веса важен наравне с показателями толщины нитки, укладки количества нитей в основу и уток, плетения ткани.
Также оценивается качес во самой нити, её удельные и абсолютные разрывные нагрузки, удлинения, упругость.

Экономическая модель

Множество показателей делает баллистическую ткань различной, и это натуральным образом, выражается в различной цене на конкретную ткань. Поскольку, потребность в ткани для конкретного бронепакета зависит от послойного состава баллистического пакета, стоимость бронепакетов различная.

Для равных, одинаковых технических требований по классу бронезащиты возможно изготовить баллистические пакеты разных весов, по принципиально разной технологии.

Так например, для Бр1 класса защиты возможно изготовить легковесные пакеты с плотностью 3,6 кг на квадратный метр -- по технологии симметричных слоев из нескольких разных артикулов тканей. Это сравнительно более дорогое решение, за счет использования более дорого сырья (несколько артикулов более прочных и легких тканей) и более трудозатратной технологии производства (последовательной послойной сборки пакета разными артикулами ткани).

И также возможно изготовить пакеты с весом 4,0 кг на квадратный метр, в виде монотканевых пакетов из одного армтикула ткани. Это более бюджетное решение: используется сырье одного вида (один артикул ткани среднего веса), малые трудозатраты и простое производство (все слои укладываются единообразно).

Более дорогими, очевидно, будут являтся легковесные пакеты.

Тактическая модель

Использование разных ценовых вариантов оправдано в рамках изготовления бронежилетов для разных категорий носителя:
-- рядовой солдат является более дешевой тактической военной единицей, и при выполнении боевого задания с большей вероятностью должен быть защищен от осколочного поражения мин и случайных пуль при неприцельной стрельбе, требуется покрытие большей площади тела, рядовой имеет относительно меньшие требования к мобильности
-- боец специального подразделения имеет крайне высокие требования к мобильности и весу бронезащиты, а также является сравнительно более дорогой военной единицей, в целях удобства ношения бронежилета площадь покрытия может быть снижеа

Эти факторы оправдывают различия в стоимости экипировки, различного военного назначения.

Простые монопакеты баллистической ткани для Бр1 класса

Простейший бронепакет для бронежлетов по Бр1 классу защиты
(Автоматический пистолет Стечкина (АПС), калибр 9 мм, патрон 57-Н-181С с пулей Пст)

может быть исполнен в виде однородного монопакета из ткани
Ткань баллистическая из арамидных нитей АРТ.42250(П250) ТУ 8379-100-43860184-2015

Ткань артикул 42250(П250) имеет вес 250 грамм на квадратный метр, ширину 105 см.
16 слоев данной ткани пр общем весе 4 кг/кв.м покрывают Бр1 класс защиты по ГОСТ

Противоосколочная стойкость на уровне V50= 450 м/сек, на 1 г осколке

Непосредственные затраты по ткани на один жилет зависят
от площади покрытия баллистических панелей, (зависят от выкройки),
В среднем затраты ткани составляют от 8 до 14 кв.м. на жилет.