

Некоммерческое партнерство
 "Ржевский научно-исследовательский испытательный сертификационный центр" (НП РНИИСЦ)
 Юридический адрес: 195043, г. Санкт-Петербург, Рябовское шоссе, д. 130
 Адрес места нахождения юридического лица:
 195043, г. Санкт-Петербург, Рябовское шоссе, д. 130
 Испытательная лаборатория средств защиты (ИЛСЗ)
 Фактические адреса мест осуществления деятельности
 195043, РОССИЯ, Ленинградская обл., Всеволожский р-н, в/г 1 Ржевка, д. Б/Н., лит. ДЮ, помещение № 52, часть помещения № 55,
 часть помещения № 61 в помещении 1-Н здания «Лаборатория № 532»,
 195043, РОССИЯ, Ленинградская обл., Всеволожский р-н, в/г 1 Ржевка, д. Б/Н., мастерская № 525,
 телефон, факс: +7 812 248 29 87, +7 921 938 88 56 e-mail: rgevka200@yandex.ru
 Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.2K317



«УТВЕРЖДАЮ»

Начальник ИЛСЗ

Протокол
 сертификационных испытаний панелей облегчённых
 керамо-композитных Бр4+ «Карбид»

№ 156 от 27 ноября 2025 г.

Приведенные в настоящем протоколе результаты относятся только к испытанному образцу.
 ИЛСЗ не несёт ответственности за информацию, полученную от Заказчика.
 Полное или частичное копирование протокола
 без разрешения испытательной лаборатории не допускается.

- Заказчик и его адрес:
 ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "НАУЧНО ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ "ФИЛЛИН" (ООО «НПП «ФИЛЛИН»), 630009, г. Новосибирск, ул. Добролюбова, д. 16, офис 228. ИНН - 5406996575. Телефон: 8 (383) 287 58 78.
- Образцы и их идентификация:
 Бронепанели облегчённые керамо-композитные Бр4+ «Карбид» в комплекте с защитной композицией из мягкого баллистического пакета С2 и Демпфера-КАП (далее - бронепанели), производства ООО «НПП «ФИЛЛИН».
 Заводские №№ 08.191.2025, 08.076.2025, 08.198.2025, 08.196.2025, 08.190.2025, 08.192.2025, 08.195.2025, 08.197.2025, 08.205.2025, 08.194.2025, 08.199.2025, 08.193.2025.

Таблица № 1 – Идентификационная информация об объектах испытаний.

Наименование, размер	Партия/номер	Класс защитной структуры	Учётный №	Масса, кг	Режим испытаний
Бронепанель керамо-композитная Бр4+ «Карбид» 2 размер	08.191.2025	Бр4 (в комплекте с мягким баллистическим пакетом С2 и Демпфером- КАП)	850/25	2,360	плюс 40°C
Мягкий баллистический пакет С2	08.619.2025	С2		0,370	
Демпфер-КАП	08.091.2025	-		0,210	

Продолжение таблицы 1

Наименование, размер	Партия/номер	Класс защитной структуры	Учётный №	Масса, кг	Режим испытаний
Бронепанель керамо-композитная Бр4+ «Карбид» 2 размер	08.076.2025	Бр4 (в комплекте с мягким баллистическим пакетом С2 и Демпфером-КАП)	851/25	2,300	минус 40°C
Мягкий баллистический пакет С2	08.601.2025	С2		0,365	
Демпфер-КАП	08.120.2025	-		0,210	
Бронепанель керамо-композитная Бр4+ «Карбид» 2 размер	08.198.2025	Бр4 (в комплекте с мягким баллистическим пакетом С2 и Демпфером-КАП)	852/25	2,360	выдержка в воде
Мягкий баллистический пакет С2	08.602.2025	С2		0,370	
Демпфер-КАП	08.099.2025	-		0,210	
Бронепанель керамо-композитная Бр4+ «Карбид» 2 размер	08.196.2025	Бр4 (в комплекте с мягким баллистическим пакетом С2 и Демпфером-КАП)	853/25	2,365	плюс 40°C
Мягкий баллистический пакет С2	08.603.2025	С2		0,370	
Демпфер-КАП	08.109.2025	-		0,210	
Бронепанель керамо-композитная Бр4+ «Карбид» 2 размер	08.190.2025	Бр4 (в комплекте с мягким баллистическим пакетом С2 и Демпфером-КАП)	854/25	2,365	минус 40°C
Мягкий баллистический пакет С2	08.617.2025	С2		0,365	
Демпфер-КАП	08.096.2025	-		0,210	
Бронепанель керамо-композитная Бр4+ «Карбид» 2 размер	08.091.2025	Бр4 (в комплекте с мягким баллистическим пакетом С2 и Демпфером-КАП)	855/25	2,365	выдержка в воде
Мягкий баллистический пакет С2	09.624.2025	С2		0,370	
Демпфер-КАП	08.119.2025	-		0,210	



Продолжение таблицы 1

Наименование, размер	Партия/номер	Класс защитной структуры	Учётный №	Масса, кг	Режим испытаний
Бронепанель керамо-композитная Бр4+ «Карбид» 2 размер	08.195.2025	Бр4 (в комплекте с мягким баллистическим пакетом С2 и Демпфером-КАП)	856/25	2,365	заброневое воздействие
Мягкий баллистический пакет С2	08.618.2025	С2		0,365	
Демпфер-КАП	08.098.2025	-		0,210	
Бронепанель керамо-композитная Бр4+ «Карбид» 2 размер	08.197.2025	Бр4 (в комплекте с мягким баллистическим пакетом С2 и Демпфером-КАП)	858/25	2,365	заброневое воздействие
Мягкий баллистический пакет С2	08.600.2025	С2		0,365	
Демпфер-КАП	08.110.2025	-		0,210	
Бронепанель керамо-композитная Бр4+ «Карбид» 1 размер	08.199.2025	Бр4 (в комплекте с мягким баллистическим пакетом С2 и Демпфером-КАП)	859/25	2,162	заброневое воздействие
Мягкий баллистический пакет С2	08.592.2025	С2		0,365	
Демпфер-КАП	08.093.2025	-		0,210	
Бронепанель керамо-композитная Бр4+ «Карбид» 1 размер	08.205.2025	Бр4 (в комплекте с мягким баллистическим пакетом С2 и Демпфером-КАП)	862/25	2,155	заброневое воздействие
Мягкий баллистический пакет С2	08.370.2025	С2		0,365	
Демпфер-КАП	08.102.2025	-		0,210	
Бронепанель керамо-композитная Бр4+ «Карбид» 2 размер	08.194.2025	Бр4 (в комплекте с мягким баллистическим пакетом С2 и Демпфером-КАП)	863/25	2,365	заброневое воздействие
Мягкий баллистический пакет С2	08.595.2025	С2		0,370	
Демпфер-КАП	08.117.2025	-		0,210	



Окончание таблицы 1

Наименование	Партия/номер	Класс защитной структуры	Учётный №	Масса, кг	Режим испытаний
Бронепанель керамо-композитная Бр4+ «Карбид»	08.193.2025	Бр4 (в комплекте с мягким баллистическим пакетом С2 и Демпфером-КАП)	865/25	2,360	заброневое воздействие
Мягкий баллистический пакет С2	08.593.2025	С2		0,368	
Демпфер-КАП	08.121.2025	-		0,210	

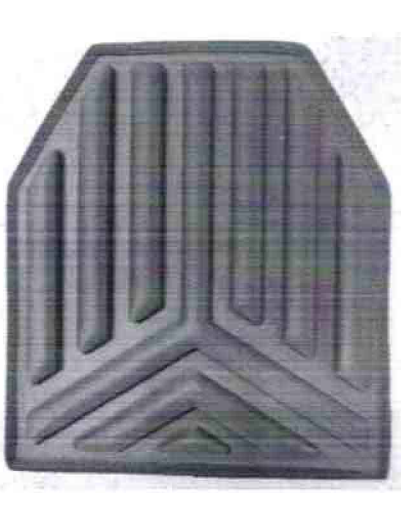
Внешний вид образца бронепанели облегчённой керамо-композитной Бр4+ «Карбид»», защитной композиции из мягкого баллистического пакета С2, Демпфера-КАП и их маркировка представлены на рисунке 1.



бронепанель керамо-композитная облегчённая Бр4+ «Карбид» (фронтальная сторона)



мягкий баллистический пакет С2 (фронтальная сторона)



демпфер-КАП (фронтальная сторона)



бронепанель керамо-композитная облегчённая Бр4+ «Карбид» (тыльная сторона)



мягкий баллистический пакет С2 (тыльная сторона)



демпфер-КАП (тыльная сторона)





Рис. 1 – Пример внешнего вида бронепанелей облегчённых керамо-композитных Бр4+ «Карбид», защитной композиции из мягкого баллистического пакета С2, Демпфера-КАП и их маркировка.

3. Дата получения образцов:
«03» октября 2025 года.
4. Дата проведения испытаний:
«23 - 24» октября 2025 года.
5. Цель испытаний:
 - 5.1. Определение массы бронепанелей.
 - 5.2. Определение противоположной стойкости бронепанелей по классу защитной структуры Бр4 (в комплекте с мягким баллистическим пакетом по классу защитной структуры С2 и демпфером-КАП):
 - после выдержки при пониженной температуре минус 40°C;
 - после выдержки при повышенной температуре плюс 40°C;
 - после погружения в воду.



НП РНИИСЦ	Испытательная лаборатория средств защиты Протокол № 156 от 27 ноября 2025 г.	стр. 6 из 22
-----------	---	--------------

- 5.3. Определение прогнозируемого показателя заброневое воздействие поражающих элементов (пули патронов индексов 7Н10 и 57-Н-231 (ТУС)) при непробитии защитной структуры.
6. Основание для проведения испытаний:
Направление в ИЛ СЗ № 5697/2 от 03.10.2025 года.
7. Информация об отборе образцов:
Акт отбора образцов № 5697/1 от 19.09.2025 года.
8. Методы проведения испытаний:
 - 8.1. ГОСТ Р 55623-2013 «Бронеодежда. Методы испытаний» п. 4.3.1.
 - 8.2. ОТТ 7.2.24-90.
 - 8.3. Руководство по эксплуатации: Весы электронные общего назначения серии МК-А.
9. Дополнения, отклонения, исключения из метода испытаний: -.
10. Нормативная документация на образец:
 - 10.1. ГОСТ 34286-2017 «Бронеодежда. Классификация и общие технические требования».
 - 10.2. Бронепанели облегчённые керамо-композитные Бр4+ «Карбид»» Технические условия ТУ 32.99.11-009-34830115-2025.
 - 10.3 Копия паспорта на партию изделий бронепанели облегчённые керамо-композитные Бр4+ «Карбид»».
11. Место проведения испытаний:
Испытательная лаборатория средств защиты НП РНИИСЦ, 195043, РОССИЯ, Ленинградская обл., Всеволожский р-н, в/г 1 Ржевка, д. Б/Н., лит. ДЮ, помещение № 52, часть помещения № 55, часть помещения № 61 в помещении 1-Н здания «Лаборатория № 532».
12. Материально-техническое и метрологическое обеспечение испытаний:
 - 12.1. Оружие:
 - 5,45-мм автомат АК-74 (индекс 6П20), зав. № 3933126;
 - 7,62-мм автомат АКМ (индекс 6П1), зав. № ЯС 8147.
 - 12.2. Боеприпасы:
 - патроны калибра 7,62×39 мм с пулей ПС (ТУС) (индекс 57-Н-231);
 - патроны калибра 5,45×39 мм с пулей ПП (индекс 7Н10).
 - 12.3. Испытательное оборудование:
 - регистратор скорости полёта пули РС-4М, зав. № 972, свидетельство о поверке № С-ВБ/15-4-2025/42566762 от 15.04.2025 г. (действительно до 14.04.2026 г.);
 - термогигрометр RGK TH-14, зав. № 1276157, свидетельство о поверке № С-СП/15-11-2024/387920500 от 15.11.2024 г. (действительно до 14.11.2025 г.);
 - весы электронные настольные МК-32.2-А20, зав. № 247097, свидетельство о поверке № С-СП/06-02-2025/408138194 от 06.02.2025 г. (действительно до 05.02.2026 г.);
 - дальномер лазерный RGK, зав. № 21L061715, свидетельство о поверке № С-СП/23-07-2025/449770147 от 23.07.2025 г. (действительно до 22.07.2026 г.);
 - линейка измерительная металлическая 300 мм, зав. № Л28544, свидетельство о поверке № С-СП/21-02-2025/411445625 от 21.02.2025 г. (действительно до 20.02.2026 г.);
 - угломер цифровой Horex серии 45, зав. № 2009477, свидетельство о поверке № С-СП/03-04-2025/422923728 от 03.04.2025 г. (действительно до 02.04.2026 г.);



НП РНИИСЦ	Испытательная лаборатория средств защиты Протокол № 156 от 27 ноября 2025 г.	стр. 7 из 22
-----------	---	--------------

- камера тепла-холода КТХ-74-65/165, инв. № 73, аттестат № 2411/148-2025 от 16.04.2025 г. (действителен до 15.04.2027 г.).

12.4. Вспомогательное оборудование:

- испытательный стенд;
- манекен из сосновой древесины, обитый войлоком толщиной 20 мм;
- станок для крепления оружия;
- бандаж;
- рентгено-импульсная установка РИНА-ЗБ/6;
- блоки с 20% содержанием желатина;
- рентгеновская пленка и хим. реактивы для ее обработки;
- негатоскоп.

13. Результаты испытаний (Условия и результаты испытаний приведены в Приложениях 1 и 3).

Приложение № 1 Определение массы бронепанелей, на 1 (одном) листе.

Приложение № 2 Условия и результаты испытаний по определению противопульной стойкости бронепанелей облегчённых керамо-композитных Бр4+ «Карбид» (в комплекте с защитной композицией из мягкого баллистического пакета С2 и Демпфера-КАП), на 9 (девяти) листах.

Приложение № 3 Определение прогнозируемого заброневоего воздействия поражающих элементов при непробитии защитных структур бронепанелей облегчённых керамо-композитных Бр4+ «Карбид» (в комплекте с защитной композицией из мягкого баллистического пакета С2 и Демпфера-КАП), на 5 (пяти) листах.

Заместитель начальника ИЛСЗ



Приложение № 1
к Протоколу испытаний
№ 156 от « 27 » ноября 2025 г.

Результаты испытаний по определению массы панелей облегчённых керамо-композитных Бр4+ «Карбид» приведены в таблице 1.1.

Таблица 1.1 - Результаты испытаний по определению массы панелей облегчённых керамо-композитных Бр4+ «Карбид».

Заводской №	Учётный №	Размер	Масса, кг	
			Измеренная	Требование ТУ (не более)
08.191.2025	850/25	2	2,360	2,25 ^{+0,15}
08.076.2025	851/25	2	2,300	2,25 ^{+0,15}
08.198.2025	852/25	2	2,360	2,25 ^{+0,15}
08.196.2025	853/25	2	2,365	2,25 ^{+0,15}
08.190.2025	854/25	2	2,365	2,25 ^{+0,15}
08.091.2024	855/25	2	2,365	2,25 ^{+0,15}
08.195.2025	856/25	2	2,365	2,25 ^{+0,15}
08.197.2026	858/25	2	2,365	2,25 ^{+0,15}
08.199.2025	859/25	1	2,162	2,1 ^{+0,15}
08.205.2025	862/25	1	2,155	2,1 ^{+0,15}
08.194.2025	863/25	2	2,365	2,25 ^{+0,15}
08.193.2025	865/25	2	2,360	2,25 ^{+0,15}

В результате испытаний установлено, что масса представленных панелей облегчённых керамо-композитных Бр4+ «Карбид» №№ 08.191.2025, 08.076.2025, 08.198.2025, 08.196.2025, 08.190.2025, 08.192.2025, 08.195.2025, 08.197.2025, 08.205.2025, 08.194.2025, 08.199.2025, 08.193.2025 находится в пределах значений, указанных в ТУ 32.99.11-009-34830115-2025 на изделия.

Заместитель начальника ИЛСЗ



Приложение № 2
к Протоколу испытаний
№ 156 от « 27 » ноября 2025 г.

Условия и результаты испытаний.

1. Определение противопульной стойкости бронепанелей облегчённых керамо-композитных Бр4+ «Карбид» (в комплекте с защитной композицией из мягкого баллистического пакета С2 и Демпфера-КАП) при обстреле из 5,45-мм автомата АК-74 (индекс 6П20) патронами с пулей ПП (индекс 7Н10) и 7,62-мм автомата АКМ (индекс 6П1) патронами с пулей ПС (ТУС) (индекс 57-Н-231).

Для определения противопульной стойкости по классу защитной структуры Бр4, были использованы бронепанели облегчённые керамо-композитные Бр4+ «Карбид» (в комплекте с защитной композицией из мягкого баллистического пакета С2 и Демпфера-КАП) №№ 08.191.2025, 08.076.2025, 08.198.2025, 08.196.2025, 08.190.2025, 08.091.2025, изготовленные ООО «НПП «ФИЛЛИН». Перед началом проведения испытаний образцы были выдержаны при температуре $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ не менее 24 часов.

Испытания бронепанелей проводились в соответствии с требованиями ГОСТ 34286-2017, ГОСТ Р 55623-2013 и ТУ 32.99.11-009-34830115-2025.

Объём испытаний предусматривал оценку противопульной стойкости бронепанелей при обстреле из 5,45-мм автомата АК-74 (индекс 6П20) патронами с пулей ПП (индекс 7Н10) и 7,62-мм автомата АКМ (индекс 6П1) патронами с пулей ПС (ТУС) (индекс 57-Н-231):

- после воздействия повышенной температуры плюс 40°C в течении не менее 2 часов;
- после воздействия пониженной температуры минус 40°C в течении не менее 2 часов;
- после выдержки в емкости с водой в горизонтально погруженном состоянии на глубине 0,2 м от верхней поверхности образца не менее 1 ч с последующим стеканием воды при вертикальном положении в течение 5 мин.

Оцениваемым показателем являлась способность объекта испытаний обеспечивать «непробития» от регламентированных средств поражения (пуль стрелкового оружия).

Пробитием считалось поражение, при котором был зафиксирован факт сквозного проникновения регламентированного средства поражения (его фрагментов и/или фрагментов защитной структуры) за внутреннюю поверхность защитной композиции и КАП. Остальные поражения относились к непробитиям.

Перед обстрелом объект испытаний закреплялся на специальном манекене, обитом войлоком толщиной 20 (двадцать) мм.

Испытания проводились при температуре окружающего воздуха 21°C .

Дистанция обстрела составляла 10 (десять) метров. Количество зачётных выстрелов для каждого условия – не менее пяти.

Обстрел проводился по бронепанелям в составе с защитной композицией и КАП, по нормали к поверхности объекта испытаний. Скорость поражающего элемента V_3 определялась при каждом выстреле.

После каждого выстрела проводился визуальный осмотр объекта испытаний с целью установления зачётности поражения и факта «непробития»/«пробития».

2. Результаты испытаний.

Результаты по определению противопульной стойкости приведены в таблице 2.1.



Таблица 2.1 - Результаты испытаний бронепанелей керамо-композитных Бр4+ «Карбид» (в комплекте с мягким баллистическим пакетом по классу защитной структуры С2 и демпфером-КАП) на противоположную стойкость.

Наименование изделия, заводской номер, учётный номер	Оружие, боеприпас, заданная скорость пули	Условия испытаний	№ выстрела	Скорость пули, м/с	Результат	
					бронепанель	пакет с КАП
бронепанель керамо- композитная Бр4+ «Карбид» № 08.191.2025 (уч. 850/25) совместно с мягким баллистическим пакетом С2 № 08.619.2025 и демпфером КАП № 08.091.2025	5,45-мм автомат АК-74 (индекс 6П20) индекс 7Н10 (пуля ПП) 895 -910 м/с	плюс 40°С	1	905	непробитие	непробитие
			2*	913	ПРОБИТИЕ	ПРОБИТИЕ
			3	901	непробитие	непробитие
			4	901	непробитие	непробитие
			5	909	непробитие	непробитие
			6	889	непробитие	непробитие
бронепанель керамо- композитная Бр4+ «Карбид» № 08.076.2025 (уч. 851/25) совместно с мягким баллистическим пакетом С2 № 08.601.2025 и демпфером КАП № 08.120.2025	5,45-мм автомат АК-74 (индекс 6П20) индекс 7Н10 (пуля ПП) 895 - 910 м/с	минус 40°С	1*	869	непробитие	непробитие
			2	901	непробитие	непробитие
			3	901	непробитие	непробитие
			4	897	непробитие	непробитие
			5	909	непробитие	непробитие
			6	905	непробитие	непробитие



Продолжение таблицы 2.1

Наименование изделия, заводской номер, учётный номер	Оружие, боеприпас, заданная скорость пули	Условия испытаний	№ выстрела	Скорость пули, м/с	Результат	
					бронепанель	пакет с КАП
бронепанель керамо- композитная Бр4+ «Карбид» № 08.198.2025 (уч. 852/25) совместно с мягким баллистическим пакетом С2 № 08.602.2025 и демпфером КАП № 08.099.2025	5,45-мм автомат АК-74 (индекс 6П20) индекс 7Н10 (пуля ПП) 895 - 910 м/с	выдержка в воде	1	893	непробитие	непробитие
			2	905	непробитие	непробитие
			3	897	непробитие	непробитие
			4	926	непробитие	непробитие
			5	917	непробитие	непробитие
бронепанель керамо- композитная Бр4+ «Карбид» № 08.196.2025 (уч. 853/25) совместно с мягким баллистическим пакетом С2 № 08.603.2025 и демпфером КАП № 08.109.2025	7,62-мм автомат АКМ (индекс 6П1) индекс 57-Н-231 (пуля ТУС) 705 - 735 м/с	плюс 40°С	1	725	непробитие	непробитие
			2	719	непробитие	непробитие
			3	727	непробитие	непробитие
			4	730	непробитие	непробитие
			5	714	непробитие	непробитие
бронепанель керамо- композитная Бр4+ «Карбид» № 08.190.2025 (уч. 854/25) совместно с мягким баллистическим пакетом С2 № 08.617.2025 и демпфером КАП № 08.096.2025	7,62-мм автомат АКМ (индекс 6П1), индекс 57-Н-231, (пуля ТУС) 705 - 735 м/с	минус 40°С	1	733	непробитие	непробитие
			2	733	непробитие	непробитие
			3	730	непробитие	непробитие
			4	735	непробитие	непробитие
			5*	699	непробитие	непробитие
			6	717	непробитие	непробитие



Продолжение таблицы 2.1

Наименование изделия, заводской номер, учётный номер	Оружие, боеприпас, заданная скорость пули	Условия испытаний	№ выстрела	Скорость пули, м/с	Результат	
					бронепанель	пакет с КАП
бронепанель керамо-композитная Бр4+ «Карбид» № 08.091.2025 (уч. 855/25) совместно с мягким баллистическим пакетом С2 № 08.624.2025 и демпфером КАП № 08.119.2025	7,62-мм автомат АКМ (индекс 6П1), индекс 57-Н-231, (пуля ТУС) 705 - 735 м/с	выдержка в воде	1	712	непробитие	непробитие
			2	733	непробитие	непробитие
			3*	704	непробитие	непробитие
			4	727	непробитие	непробитие
			5	722	непробитие	непробитие
			6	735	непробитие	непробитие

Примечание: * - незачётные по скорости выстрелы.

Все выстрелы, кроме указанных в примечании, зачётные.

На рисунках 2.1 – 2.4 представлен внешний вид бронепанелей облегчённых керамо-композитных Бр4+ «Карбид», защитной композиции из мягкого баллистического пакета С2, Демпфера-КАП после проведения испытаний.



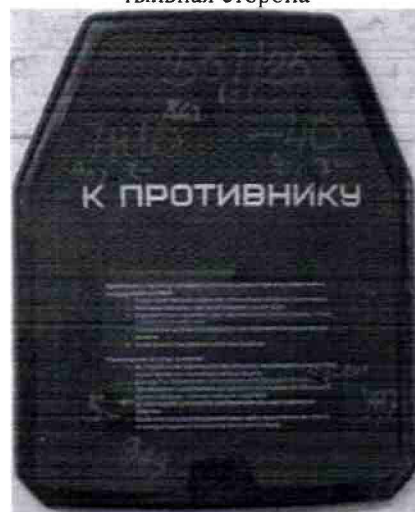
№ 850/25 панель
фронтальная сторона№ 850/25 баллистический пакет
фронтальная сторона№ 850/25 КАП
фронтальная сторона№ 850/25 панель
тыльная сторона№ 850/25 баллистический пакет
тыльная сторона№ 850/25 КАП
тыльная сторона№ 851/25 панель
фронтальная сторона№ 851/25 баллистический пакет
фронтальная сторона№ 851/25 КАП
фронтальная сторона

Рисунок 2.1 – Внешний вид бронепанелей облегчённых керамо-композитных Бр4+ «Карбид», защитной композиции из мягкого баллистического пакета С2, Демпфера-КАП после проведения испытаний





№ 851/25 панель
тыльная сторона



№ 851/25 баллистический пакет
тыльная сторона



№ 851/25 КАП
тыльная сторона



№ 852/25 панель
фронтальная сторона



№ 852/25 баллистический пакет
фронтальная сторона



№ 852/25 КАП
фронтальная сторона



№ 852/25 панель
тыльная сторона



№ 852/25 баллистический пакет
тыльная сторона



№ 852/25 КАП
тыльная сторона

Рисунок 2.2 – Внешний вид бронепанелей облегчённых керамо-композитных Бр4+ «Карбид», защитной композиции из мягкого баллистического пакета С2, Демпфера-КАП после проведения испытаний





№ 853/25 панель
фронтальная сторона



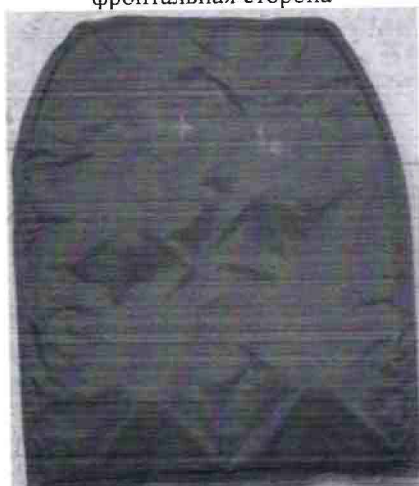
№ 853/25 баллистический пакет
фронтальная сторона



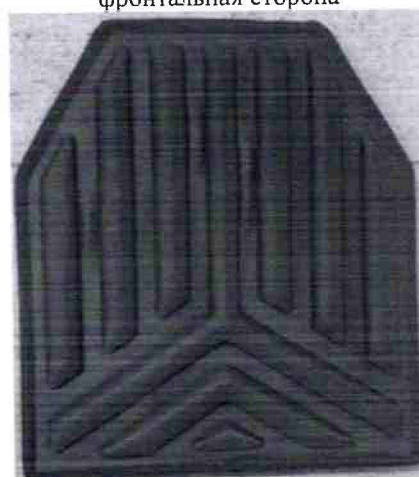
№ 853/25 КАП
фронтальная сторона



№ 853/25 панель
тыльная сторона



№ 853/25 баллистический пакет
тыльная сторона



№ 853/25 КАП
тыльная сторона



№ 854/25 панель
фронтальная сторона



№ 854/25 баллистический пакет
фронтальная сторона



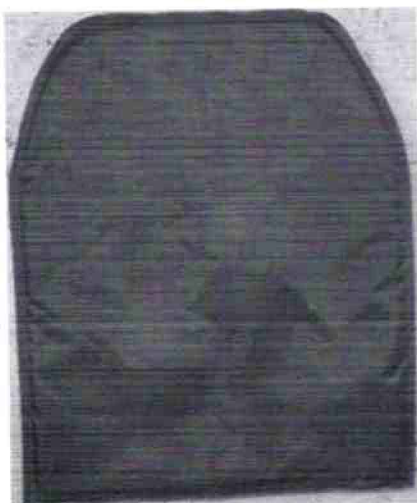
№ 854/25 КАП
фронтальная сторона

Рисунок 2.3 – Внешний вид бронепанелей облегчённых керамо-композитных Бр41 «Карбид», защитной композиции из мягкого баллистического пакета С2, Демпфера для проведения испытаний





№ 854/25 панель
тыльная сторона



№ 854/25 баллистический пакет
тыльная сторона



№ 854/25 КАП
тыльная сторона



№ 855/25 панель
фронтальная сторона



№ 855/25 баллистический пакет
фронтальная сторона



№ 855/25 КАП
фронтальная сторона



№ 855/25 панель
тыльная сторона



№ 855/25 баллистический пакет
тыльная сторона



№ 855/25 КАП
тыльная сторона

Рисунок 2.4 – Внешний вид бронепанелей облегчённых керамо-композитных Бр4+ «Карбид»», защитной композиции из мягкого баллистического пакета С2, Демпфера-КАП после проведения испытаний



НП РНИИСЦ	Испытательная лаборатория средств защиты Протокол № 156 от 27 ноября 2025 г.	стр. 17 из 22
-----------	---	---------------

В результате испытаний установлено, что:

- бронепанель № 08.191.2025 (учетный № 850/25) класса защитной структуры Бр4 (в комплекте с мягким баллистическим пакетом по классу защитной структуры С2 № 08.619.2025 и демпфером-КАП № 08.091.2025), выдержанная при повышенной температуре плюс 40°C, при обстреле из 5,45-мм автомата АК-74 (индекс 6П20) патронами калибра 5,45×39 мм с пулей ПП (индекс 7Н10) с дальности 10 (десять) метров, зачётных пробитий полной защитной структуры не получила;
- бронепанель № 08.076.2025 (учетный № 851/25) класса защитной структуры Бр4 (в комплекте с мягким баллистическим пакетом по классу защитной структуры С2 № 08.601.2025 и демпфером-КАП № 08.120.2025), выдержанная при пониженной температуре минус 40°C, при обстреле из 5,45-мм автомата АК-74 (индекс 6П20) патронами калибра 5,45×39 мм с пулей ПП (индекс 7Н10) с дальности 10 (десять) метров, зачётных пробитий полной защитной структуры не получила;
- бронепанель № 08.198.2025 (учетный № 852/25) класса защитной структуры Бр4 (в комплекте с мягким баллистическим пакетом по классу защитной структуры С2 № 08.602.2025 и демпфером-КАП № 08.099.2025), выдержанная в пресной воде, при обстреле из 5,45-мм автомата АК-74 (индекс 6П20) патронами калибра 5,45×39 мм с пулей ПП (индекс 7Н10) с дальности 10 (десять) метров, зачётных пробитий полной защитной структуры не получила;
- бронепанель № 08.196.2025 (учетный № 853/25) класса защитной структуры Бр4 (в комплекте с мягким баллистическим пакетом по классу защитной структуры С2 № 08.603.2025 и демпфером-КАП № 08.109.2025), выдержанная при повышенной температуре плюс 40°C, при обстреле из 7,62-мм автомата АКМ (индекс 6П1) патронами с пулей ПС (ТУС) (индекс 57-Н-231) с дальности 10 (десять) метров, зачётных пробитий полной защитной структуры не получила;
- бронепанель № 08.190.2025 (учетный № 854/25) класса защитной структуры Бр4 (в комплекте с мягким баллистическим пакетом по классу защитной структуры С2 № 08.617.2025 и демпфером-КАП № 08.096.2025), выдержанная при пониженной температуре минус 40°C, при обстреле из 7,62-мм автомата АКМ (индекс 6П1) патронами с пулей ПС (ТУС) (индекс 57-Н-231) с дальности 10 (десять) метров, зачётных пробитий полной защитной структуры не получила;
- бронепанель № 08.091.2025 (учетный № 855/25) класса защитной структуры Бр4 (в комплекте с мягким баллистическим пакетом по классу защитной структуры С2 № 09.624.2025 и демпфером-КАП № 08.119.2025), выдержанная в пресной воде, при обстреле из 7,62-мм автомата АКМ (индекс 6П1) патронами с пулей ПС (ТУС) (индекс 57-Н-231) с дальности 10 (десять) метров, зачётных пробитий полной защитной структуры не получила;

Заместитель начальника ИЛСЗ



НП РНИИСЦ	Испытательная лаборатория средств защиты Протокол № 156 от 27 ноября 2025 г.	стр. 18 из 22
-----------	---	---------------

Приложение № 3
к Протоколу испытаний
№ 156 от « 27 » ноября 2025 г.

Условия и результаты испытаний.

1. Определение показателя прогнозируемого заброневого воздействия поражающих элементов при непробитии защитных структур образцов бронепанелей облегчённых керамо-композитных Бр4+ «Карбид» (в комплекте с защитной композицией из мягкого баллистического пакета С2 и Демпфера-КАП).

На испытания представлено 6 (шесть) образцов бронепанелей облегчённых керамо-композитных Бр4+ «Карбид» (в комплекте с защитной композицией из мягкого баллистического пакета С2 и Демпфера-КАП), заводские №№ 08.195.2025, 08.197.2025, 08.199.2025, 08.205.2025, 08.194.205, производства ООО «НПП «ФИЛЛИН».

Испытания образцов бронепанелей Бр4+ «Карбид» проводились в соответствии с требованиями ГОСТ 34286-2017, ОТТ 7.2.24-90 и ТУ 32.99.11-009-34830115-2025. Перед началом проведения испытаний образцы были выдержаны при температуре $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ не менее 24 часов.

Объём испытаний предусматривал определение показателя прогнозируемого заброневого воздействия поражающих элементов в соответствии с классом защитной структуры Бр4 при стрельбе из:

- 5,45-мм автомата АК-74 (индекс 6П20) патронами с пулей ПП (индекс 7Н10);
- 7,62-мм автомата АКМ (индекс 6П1) патронами с пулей ПС (ТУС) (индекс 57-Н-231).

Испытания проводились при температуре окружающего воздуха $21,0^\circ\text{C}$. Дистанция обстрела составляла 5 (пять) метров. Общее количество зачётных выстрелов каждой номенклатурой боеприпасов – 5 (пять) при условии не более 3 (трёх) выстрелов в панель. Скорость поражающего элемента V_3 определялась при каждом выстреле. После каждого выстрела проводился визуальный осмотр бронепанелей с целью установления зачётности поражения и факта «непробития»/«пробития». Пробитием считалось поражение, при котором был зафиксирован факт сквозного проникновения регламентированного средства поражения (его фрагментов и/или фрагментов защитной структуры) за внутреннюю поверхность защитной структуры образца. Остальные поражения относились к «непробитиям».

Зачётность поражений по месту попадания и скорости поражающего элемента определялись в соответствии с требованиями ГОСТ 34286-2017, ОТТ 7.2.24-90 и ТУ 32.99.11-009-34830115-2025.

Для определения показателя заброневого воздействия поражающего элемента при непробитии защитной структуры, объекты испытаний размещались на фронтальной поверхности желатинового блока (имитаторе биологических тканей).

Для регистрации временной полости в фазе её максимального развития, образующейся в желатиновом блоке, использовалась рентгено-импульсная установка РИНА-ЗБ/6. Параметры временной полости определялись путем измерения на рентгенограммах глубины и площади её теневого изображения.

Показатель заброневого воздействия поражающего элемента при непробитии защитной структуры рассчитывался в соответствии с методикой, изложенной в ОТТ 7.2.24-90.

По требованиям ГОСТ 34286-2017 показатель заброневого воздействия поражающего элемента при непробитии защитной структуры не должен превышать значения, принятого в качестве предельно допустимого в установленном порядке (не более 100 %).



3. Результаты испытаний.

Результаты определения значения, прогнозируемого заброневого воздействия поражающего элемента при непробитии защитной структуры приведены в таблице 3.1

Таблица 3.1 - Результаты определения показателя прогнозируемого значения заброневого воздействия поражающего элемента при непробитии защитной структуры.

Наименование изделия, заводской номер, учётный номер	Оружие Индекс патрона (пуля)	№ выстр.	Скорость пули V_3 , м/с	Результат испытаний		Значение показателя заброневого воздействия	Среднее значение показателя заброневого воздействия
				бронепанель	пакет с КАП		
бронепанель керамо-композитная Бр4+ «Карбид» № 08.193.2025 (уч. 865/25) совместно с мягким баллистическим пакетом С2 № 08.503.2025 и демпфером-КАП № 08.121.2025	5,45-мм АК-74 инд. 7Н10 (пуля ПП) 880 - 910 м/с	1	897	непробитие	непробитие	1,0	1,0
		2	897	непробитие	непробитие	1,0	
бронепанель керамо-композитная Бр4+ «Карбид» № 08.195.2025 (уч. 856/25) совместно с мягким баллистическим пакетом С2 № 08.618.2025 и демпфером-КАП № 08.098.2025	5,45-мм АК-74 инд. 7Н10 (пуля ПП) 880 - 910 м/с	3	885	непробитие	непробитие	1,0	
		4	897	непробитие	непробитие	1,0	
бронепанель керамо-композитная Бр4+ «Карбид» № 08.205.2025 (уч. 862/25) совместно с мягким баллистическим пакетом С2 № 08.370.2025 и демпфером-КАП № 08.102.2025	5,45-мм АК-74 инд. 7Н10 (пуля ПП) 880 - 910 м/с	5	901	непробитие	непробитие	1,0	



Продолжение таблицы № 3.1

Наименование изделия, заводской номер, учётный номер	Оружие Индекс патрона (пуля)	№ выстр	Скорость пули V_3 , м/с	Результат испытаний		Значение показателя заброневое воздействия	Среднее значение показателя заброневое воздействия
				бронепанель	пакет с КАП		
бронепанель керамо-композитная Бр4+ «Карбид» № 08.194.2025 (уч. 863/25) совместно с мягким баллистическим пакетом С2 № 08.595.2025 и демпфером КАП № 08.117.2025	7,62-мм АКМ инд. 57-Н-231 (пуля ПС (ТУС)) 705 - 735 м/с	1	727	непробитие	непробитие	1,0	1,0
		2	719	непробитие	непробитие	нет снимка	
		6	722	непробитие	непробитие	1,0	
бронепанель керамо-композитная Бр4+ «Карбид» № 08.197.2025 (уч. 858/25) совместно с мягким баллистическим пакетом С2 № 08.660.2025 и демпфером КАП № 08.110.2025	7,62-мм АКМ инд. 57-Н-231 (пуля ПС (ТУС)) 705 - 735 м/с	3	727	непробитие	непробитие	1,0	
		4	719	непробитие	непробитие	1,0	
бронепанель керамо-композитная Бр4+ «Карбид» № 08.199.2025 (уч. 859/25) совместно с мягким баллистическим пакетом С2 № 08.592.2025 и демпфером КАП № 08.093.2025	7,62-мм АКМ инд. 57-Н-231 (пуля ПС (ТУС)) 705 - 735 м/с	5	725	непробитие	непробитие	1,0	

Внешний вид бронепластин после проведения испытаний по определению прогнозируемого заброневое воздействия поражающих элементов при непробитии защитных структур представлен на рисунке 3.1.





Уч. № 856/25 фронтальная сторона



Уч. № 865/25 фронтальная сторона



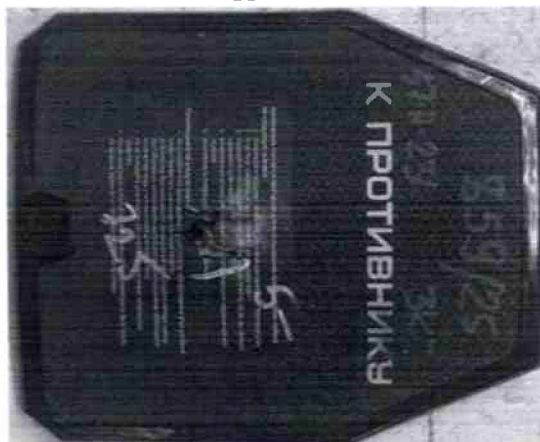
Уч. № 862/25 фронтальная сторона



Уч. № 863/25 фронтальная сторона



Уч. № 858/25 фронтальная сторона

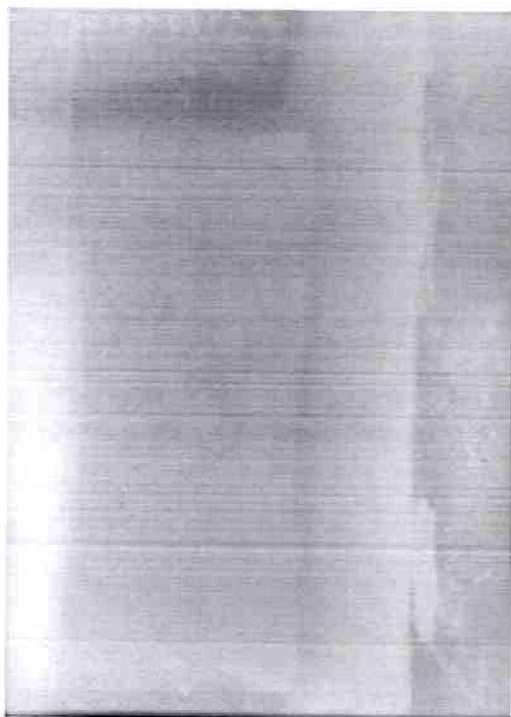


Уч. № 859/25 фронтальная сторона

Рисунок 3.1 – Панели облегчённые керамо-композитные Бр4+ «Карбид» после проведения испытаний по определению прогнозируемого заброневого воздействия поражающих элементов.



Изображения типовых рентгенограмм образцов панелей облегчённых керамо-композитных Бр4+ «Карбид», полученных в процессе испытаний по определению показателя прогнозируемого значения заброневого воздействия поражающего элемента при непробитии защитной структуры, приведены на рисунке 3.2.



воздействие патрона индекса 7Н10,
пуля ПП



воздействие патрона индекса 57-Н-231,
пуля ПС

Рис. 3.2. – Типовые рентгенограммы панелей облегчённых керамо-композитных Бр4+ «Карбид», полученные в процессе испытаний по определению показателя прогнозируемого значения заброневого воздействия поражающего элемента при непробитии защитной структуры.

В результате проведенных испытаний установлено:

- при обстреле панелей облегчённых керамо-композитных Бр4+ «Карбид» (в комплекте с защитной композицией из мягкого баллистического пакета С2 и Демпфера-КАП) по классу защитной структуры Бр4 из 5,45-мм автомата АК-74 (индекс 6П20) патронами с пулей ПП (индекс 7Н10) среднее значение показателя прогнозируемого заброневого воздействия поражающего элемента при непробитии объекта составило 1,0;
- при обстреле панелей облегчённых керамо-композитных Бр4+ «Карбид» (в комплекте с защитной композицией из мягкого баллистического пакета С2 и Демпфера-КАП) по классу защитной структуры Бр4 из 7,62-мм автомата АКМ (индекс 6П1) патронами с пулей ПС (ТУС) (индекс 57-Н-231) среднее значение показателя прогнозируемого заброневого воздействия поражающего элемента при непробитии объекта составило 1,0.

Заместитель начальника ИЛСЗ:

Конец протокола

