Изменение № 1 к СТ РК 1495-2006

Утверждено и введено в действие приказом председателя Комитета технического регулирования и метрологии Министерства индустрии и новых технологий Республики Казахстан от «27» июля 2014 года № 168-од «Об утверждении изменений к национальным стандартам, введении в действие Перечня межгосударственных стандартов и востановления срока действия межгосударственного стандарта»

Дата введения 2015.01.01

1 В раздел 2 «Нормативные ссылки» внести следующие изменения:

- обозначение «ГОСТ 2.601-95 ЕСКД. Эксплуатационные документы» заменить на «ГОСТ 2.601-2006 ЕСКД. Эксплуатационные документы»;
- обозначение «ГОСТ 8978-75 Кожи искусственные и пленочные материалы. Метод определения устойчивости к многократному изгибу» заменить на «ГОСТ 8978-2003 Кожи искусственные и пленочные материалы. Метод определения устойчивости к многократному изгибу»;
- «ГОСТ 8710-84 Материалы текстильные. Метод определения изменения размеров тканей после мокрой обработки» заменить на «ГОСТ 30157.0-95 Полотна текстильные. Методы определения изменения размеров после мокрых обработок или химической чистки. Общие положения».

2. Абзац второй Раздела 5 «Общие технические требования» исключить.

(ИУС №10-2014)

gost.e-ecolog.ru



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

БОЕВАЯ ОДЕЖДА ПОЖАРНОГО

Общие технические требования
Методы испытаний

СТ РК 1495-2006

Издание официальное

**Комитет по техническому регулированию и метрологии
Министерства индустрии и торговли Республики Казахстан**

Астана

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Республиканским государственным предприятием «Специальный научно-исследовательский центр пожарной безопасности и гражданской обороны» Министерства Республики Казахстан по чрезвычайным ситуациям

ВНЕСЕН Комитетом по государственному контролю и надзору в области чрезвычайных ситуаций Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ приказом Комитета техническому регулированию и метрологии Министерства индустрии и торговли Республики Казахстан от 10 апреля 2006 гоад № 138

3 Настоящий стандарт гармонизирован с требованиями международного стандарта ISO 6941: 1984 «Материалы текстильные. Ткани. Поведение при возгорании. Изменение свойств распространения пламени на вертикально расположенных образцах» в части метода испытания по определению устойчивости ткани к воздействию открытого пламени и Европейских стандартов EN 368: 1992 «Защитная одежда. Защита от жидких химических веществ. Метод испытаний: сопротивление материалов при проникновении жидкостей» в части метода испытания по определению устойчивости ткани и пакета материалов к воздействию кислот, щелочей, нефти и нефтепродуктов», и EN 469: 1995 «Защитная одежда для пожарных. Требования и методы испытаний» в части требований к конструкции одежды, которые внесены в настоящий стандарт и в тексте выделены курсивом.

4 СРОК ПЕРВОЙ ПРОВЕРКИ **2010 год**
ПЕРИОДИЧНОСТЬ ПРОВЕРКИ **5 лет**

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Комитета по техническому регулированию и метрологии Министерства индустрии и торговли Республики Казахстан

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

БОЕВАЯ ОДЕЖДА ПОЖАРНОГО

Общие технические требования
Методы испытаний

Дата введения 2007.01.01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на боевую одежду пожарного отечественного и импортного производства, реализуемую на территории Республики Казахстан, предназначенную для оснащения пожарных и других аварийно-спасательных подразделений министерств и ведомств Республики Казахстан.

Настоящий стандарт не распространяется на специальную одежду пожарного изолирующего типа, специальную одежду пожарного для защиты от повышенных тепловых воздействий, изготовленную из материалов с металлизированным покрытием, а также на средства индивидуальной защиты рук, ног, головы, органов дыхания, зрения и слуха.

Настоящий стандарт устанавливает общие технические требования, методы испытаний и определяет порядок оценки качества боевой одежды пожарного, а также материалов и тканей, применяемых для ее изготовления.

Положения стандарта применяются при разработке и постановке продукции на производство, модернизации и реализации продукции.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

СТ РК 1166-2002 Техника пожарная. Классификация. Термины и определения.

СТ РК * Специальная защитная одежда пожарных от повышенных тепловых воздействий. Общие технические требования. Методы испытаний.

ГОСТ 2.601-95 ЕСКД. Эксплуатационные документы.

ГОСТ 12.1.044-89 ССБТ. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения.

ГОСТ 15.001-88 Система разработки и постановки продукции на производство. Продукция производственно-технического назначения.

ГОСТ 3811-72 Материалы текстильные. Ткани, нетканые полотна и штучные изделия. Методы определения линейных размеров, линейной и поверхностной плотностей.

ГОСТ 3813-72 Материалы текстильные. Ткани и штучные изделия. Методы определения разрывных характеристик при растяжении.

ГОСТ 8710-84 Материалы текстильные. Метод определения изменения размеров тканей после мокрой обработки.

ГОСТ 8972-78 Кожа искусственная. Методы определения намокаемости и усадки.

ГОСТ 8978-75 Кожа искусственная и пленочные материалы. Метод определения устойчивости к многократному изгибу.

Издание официальное

* Стандарт находится в разработке

ГОСТ 10581-91 Изделия швейные. Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение.

ГОСТ 10681-75 Материалы текстильные. Климатические условия для кондиционирования и испытания проб и методы их определения.

ГОСТ 15162-82 Кожа искусственная и синтетическая и пленочные материалы. Метод определения морозостойкости в статических условиях.

ГОСТ 17073-71 Кожа искусственная. Метод определения толщины и массы 1 $м^2$.

ГОСТ 17074-71 Кожа искусственная. Метод определения сопротивления раздиранию.

ГОСТ 17316-71 Кожа искусственная. Метод определения разрывной нагрузки и удлинения при разрыве.

ГОСТ 23847-79 Преобразователи термоэлектрические кабельные. Технические условия.

ГОСТ 29122-91 Средства индивидуальной защиты. Требования к стежкам, строчкам и швам.

3. Определения и сокращения

3.1 Определения

В настоящем стандарте применяются термины и определения в соответствии с СТ РК 1166 . В дополнение к ним в настоящем стандарте установлены следующие термины и их определения:

3.1.1 **Боевая одежда пожарного**: Одежда, предназначенная для защиты тела человека от опасных и вредных факторов окружающей среды, возникающих при тушении пожаров и проведении связанных с ними первоочередных аварийно-спасательных работ, а также от неблагоприятных климатических воздействий.

3.1.2 **Боевая одежда пожарного I уровня**: Одежда, предназначена для защиты тела человека от высокой температуры, тепловых потоков большой интенсивности и возможных выбросов пламени при работе в экстремальных ситуациях, возникающих при тушении пожара, проведении разведки и спасании людей, и изготавливается из термостойких тканей со специальными пропитками или покрытиями.

3.1.3 **Боевая одежда пожарного II уровня**: Одежда, предназначена для защиты тела человека от повышенных температур и тепловых потоков и изготавливается из брезента со специальными пропитками либо из других материалов, не уступающих брезенту по своим характеристикам.

3.1.4 **Боевая одежда пожарного III уровня**: Одежда, предназначена для защиты тела человека от тепловых воздействий невысокой интенсивности и изготавливается из искусственной кожи.

3.1.5 **Водонепроницаемый слой боевой одежды пожарного**: Слой, который входит в состав пакета материалов, используемых для изготовления боевой одежды пожарного, и предназначен для защиты теплоизоляционной подкладки боевой одежды пожарного от проникновения воды, растворов с добавками поверхностно-активных веществ и агрессивных сред.

3.1.6 **Материал верха боевой одежды пожарного**: Наружный слой пакета материалов, используемых для изготовления боевой одежды пожарного, который обеспечивает защиту тела пожарного от высоких температур окружающей среды, тепловых потоков, открытого пламени, контакта с нагретыми поверхностями, физико-механических воздействий, воды и агрессивных сред.

3.1.7 **Теплоизоляционная подкладка боевой одежды пожарного**: Слой, который входит в состав пакета материалов, используемых для изготовления боевой одежды по-

жарного, обладает низкой теплопроводностью и предназначен для защиты от конвективного тепла, а также от неблагоприятных климатических воздействий.

3.1.8 **Фурнитура боевой одежды пожарного**: Детали и комплектующие изделия (в том числе из металла и пластмасс), используемые в качестве застежек, дополнительных креплений и отделки боевой одежды пожарного.

3.2 Сокращения

БОП – Боевая одежда пожарного.

4 Классификация

4.1 Классификация БОП по СТ РК 1166.

4.2 В дополнение к ней в настоящем стандарте установлена следующая классификация БОП по уровню защиты от тепловых воздействий:

4.2.1 БОП I уровня;

4.2.2 БОП II уровня;

4.2.3 БОП III уровня.

5 Общие технические требования

Конструктивное исполнение БОП, а также материалы и фурнитура, применяемые для ее изготовления должны отвечать требованиям настоящего стандарта и иной документации или технической документации на БОП конкретного уровня, утвержденных в установленном порядке.

Предприятия, изготавливающие БОП, должны иметь лицензию на ее производство, выданную уполномоченным органом Республики Казахстан в области пожарной безопасности.

5.1 Требования назначения

5.1.1 БОП должна обеспечивать защиту тела человека от опасных и вредных факторов окружающей среды, возникающих при тушении пожаров и проведении связанных с ними первоочередных аварийно-спасательных работ, а также от неблагоприятных климатических воздействий.

5.1.2 БОП должна применяться в климатических зонах с температурой окружающей среды от минус 40 до 40 °С.

5.2 Требования к конструкции

5.2.1 Конструкция БОП должна обеспечивать возможность ее использования со снаряжением пожарного:

- пожарным спасательным поясом, *пожарной каской;*
- *средствами индивидуальной защиты органов зрения и дыхания пожарного;*
- пожарно-техническим вооружением;
- радиостанцией;
- *специальной пожарной обувью;*
- *средствами защиты рук;*
- средствами локальной защиты и теплоотражательным комплектом.

5.2.2 Пакет материалов и тканей, используемых для изготовления БОП, должен состоять из материала верха, водонепроницаемого слоя, съемной теплоизоляционной подкладки и подкладочной ткани.

Допускается совмещать водонепроницаемый слой со съемной теплоизоляционной подкладкой или материал верха с водонепроницаемым слоем (материал с полимерным пленочным покрытием).

5.2.3 Материалы (ткани) и фурнитура БОП не должны оказывать вредного и раздражающего воздействия на организм человека при ее изготовлении и эксплуатации.

5.2.4 БОП следует изготавливать двух видов, для начальствующего и рядового состава пожарных подразделений. Различаются эти виды БОП использованием конструктивных элементов (полосы, нашивки, кокетки и т. п.). Рекомендуемые отличия для начальствующего состава: удлиненная куртка, накладки и нашивки в верхней части рукавов куртки.

5.2.5 БОП каждого вида должна изготавливаться не менее трех условных размеров.

5.2.6 Конструкция БОП должна включать в себя куртку и брюки (полукомбинезон). Конструкция брюк (полукомбинезона) должна обеспечивать возможность надевать их (его), не снимая специальной пожарной обуви.

5.2.7 Конструкция БОП, используемые материалы и фурнитура должны препятствовать проникновению в подкостюмное пространство воды, поверхностно-активных веществ, агрессивных сред и предохранять от климатических и тепловых воздействий.

5.2.8 Конструкция БОП и используемые материалы должны позволять пожарному эффективно выполнять все виды деятельности при тушении пожаров и проведении связанных с ними первоочередных аварийно-спасательных работ.

5.2.9 Куртка должна закрывать брюки БОП на высоту не менее 30 см.

5.2.10 Фурнитура, крепящаяся на материале верха БОП, не должна соприкасаться с внутренней поверхностью теплоизоляционного слоя.

5.2.11 БОП должна иметь накладки в виде полос шириной не менее 50 мм с флуоресцентными (светоотражающими) и люминесцентными покрытиями.

Накладки должны располагаться на уровне плечевого пояса в области груди и спины, а также в виде непрерывных кольцевых лент по низу куртки и брюк (полукомбинезона) и на рукавах.

Площадь накладок на куртке должна составлять не менее 0,2 м^2, в области груди и спины не менее 0,08 м^2.

Площадь накладок на брюках (полукомбинезоне) должна составлять не менее 0,052 м^2 (по 0,026 м^2 спереди и сзади).

Площадь флуоресцентного и люминесцентного покрытий должна быть одинакова.

На спине куртки должна быть надпись «ЉРТКЕ ЌАРСЫ ЌЫЗМЕТІ», выполненная в соответствии с приложением Е из материалов, используемых для подготовки накладок. Надпись должна быть читаема при освещении и в темноте.

5.2.12 Требования, предъявляемые к материалу накладок, изложены в таблице 1.

Таблица 1

№ п/п	Наименование показателя	Значение показателя	Метод испытаний	Примечание
1	Время самостоятельного постсвечения, мин, не менее	30 [1)]	п. 6.2.8 настоящего стандарта	Для накладок с люминесцентным покрытием
2	Морозостойкость, °С, не выше	минус 40	ГОСТ 15162	
3	Устойчивость к многократному изгибу, циклов, не менее	300 000	ГОСТ 8978	
4	Кислородный индекс, % (об.), не менее	26	п. 6.2.6 настоящего стандарта	
5	Устойчивость к воздействию теплового потока 5 кВт/м^2, с, не менее	240	п. 6.2.1 настоящего стандарта	

6	Устойчивость к воздействию открытого пламени, с, не менее	5	п. 6.2.2 настоящего стандарта	
7	Устойчивость к воздействию температуры окружающей среды 200 °С, с, не менее	180	п. 6.2.4 настоящего стандарта	
[1)] Требование должно выполняться и после тепловых воздействий.				

5.2.13 Рукава куртки БОП должны иметь напульсники, изготовленные из ткани или трикотажного полотна.

5.2.14 В конструкции БОП должен предусматриваться капюшон. Размеры капюшона должны обеспечивать его использование с пожарной каской.

Примечание - Капюшон на куртке БОП для рядового состава выполняются по согласованию с заказчиком.

5.2.15 БОП должна иметь воротник-стойку высотой не менее 100 мм. По линии стойки воротника с внутренней стороны должна быть настрочена накладка из ткани, удовлетворяющей соответствующим физиолого-гигиеническим и эксплуатационным требованиям.

5.2.16 На куртке БОП должен быть предусмотрен наружный карман для радиостанции. При этом все наружные карманы должны иметь застегивающиеся клапаны и отверстия для стока воды.

Примечание - Карманы на куртке БОП для рядового состава выполняются по согласованию с заказчиком.

5.2.17 На куртке БОП должны быть предусмотрены шлевки для пожарного спасательного пояса.

5.2.18 Куртка с центральной бортовой застежкой должна иметь водозащитный клапан.

5.2.19 Все швы на БОП должны выполняться в соответствии с требованиями ГОСТ 29122. При использовании в качестве материала верха БОП материала с полимерным пленочным покрытием необходимо проводить герметизацию швов.

5.2.20 В случае применения для изготовления БОП воздухонепроницаемых материалов в одежде должны быть предусмотрены вентиляционные отверстия.

5.2.21 Цветовое решение БОП должно обеспечивать хорошее эстетическое восприятие, возможность быстрого визуального обнаружения пожарного в условиях ограниченной видимости (задымление, слабое освещение и т. п.).

5.3 Требования к эксплуатационным показателям

5.3.1 Требования к теплофизическим показателям

Требования, предъявляемые к теплофизическим показателям материалов и тканей БОП, изложены в таблице 2.

Таблица 2

№ п/п	Наименование показателя	Значение показателя			Метод испытаний (номер пункта настоящего стандарта)	Примечание
		I уровня защиты	II уровня защиты	III уровня защиты		
1	Устойчивость к воздействию теплового потока:					Испытания проводят на пакете
	5,0 кВт/м^2, с, не менее	240	240	240	п. 6.2.1	

	40,0 кВт/м^2, с, не менее	5	-		п. 6.2.1	материалов
2	Устойчивость к воздействию открытого пламени, с, не менее	15	5 [1)]	5 [1)]	п. 6.2.2	
3	Теплопроводность при температуре 50~150 °С, Вт/м · °С, не более	0,06	0,06	0,06	п. 6.2.3	Испытания проводят на теплоизоляционной подкладке
4	Устойчивость к воздействию температуры окружающей среды:					Испытания проводят на материале верха
	до 300 °С, с, не менее	300	-	-	п. 6.2.4	
	до 200 °С, с, не менее	-	240	180	п. 6.2.4	
5	Устойчивость к контакту с нагретыми до 400 °С твердыми поверхностями, с, не менее	7	3	-	п. 6.2.5	
6	Кислородный индекс, % (об.), не менее	28	26	26	п. 6.2.6	
[1)] Требование должно выполняться только при поверхностном зажигании.						

5.3.2 Требования к физико-механическим показателям

5.3.2.1 Масса БОП I уровня в комплекте должна быть не более 5 кг. Для БОП II и III уровней масса должна составлять не более 6,5 кг. Массу комплекта определяют по 6.2.10.

5.3.2.2 Требования, предъявляемые к физико-механическим показателям материалов и тканей БОП, изложены в таблице 3.

Таблица 3

№ п/п	Наименование показателя	Значение показателя			Метод испытаний	Примечание
		I уровня защиты	II уровня защиты	III уровня защиты		
1	Поверхностная плотность, г/м^2, не более	400	600	600	ГОСТ 3811, ГОСТ 17073	Испытания проводят на материале верха
2	Разрывная нагрузка:					
	- по основе, Н, не менее	1 000	700	600	ГОСТ 3813,	
	- по утку, Н, не менее	800	600	600	ГОСТ 17316	
3	Сопротивление раздиранию:					
	- по основе, Н, не менее	80	60	30	ГОСТ 3813,	
	- по утку, Н, не менее	60	60	30	ГОСТ 17074	
4	Усадка после намокания и высушивания, %, не более	2,5	5	-	ГОСТ 8710, ГОСТ 8972	
5	Усадка после нагревания, %, не более	5	2,5	-	п.6.2.4 настоящего стандарта	
6	Устойчивость к многократному изгибу, циклов, не менее	-	-	300 000	ГОСТ 8978	Для материалов с полимерным пленочным покрытием
7	Морозостойкость, °С, не выше	-	-	минус 40	ГОСТ 15162	

8	Водонепроницаемость, мм вод. ст., не менее	1 000	1 000	Водонепроницаем	п. 6.2.7 настоящего стандарта	Испытания проводят на материале верха и водонепроницаемом слое
9	Устойчивость к воздействию слабых (до 20 %) кислот и щелочей (H_2SO_4, HCl, KOH, NaOH), нефти и нефтепродуктов: - индекс влагонепроницаемости (*R*) пакета материалов, при нулевом проникании *(P)*, %, не менее	80	-	80	СТ РК *	Испытания проводят на пакете материалов

5.3.3 Материал верха должен иметь устойчивую окраску. Он не должен менять цвет в процессе эксплуатации и при стирке.

5.4 Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение

5.4.1 Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение БОП должны осуществляться согласно требованиям ГОСТ 10581 с дополнениями, предусмотренными нормативной документацией на конкретные изделия.

5.4.2 На БОП должна быть этикетка с указанием:

- предприятия-изготовителя;
- уровня защиты;
- условного размера;
- даты изготовления.

5.4.3 Каждый комплект БОП должен иметь руководство по эксплуатации изделия и паспорт, составленные в соответствии с ГОСТ 2.601.

Сведения о продукции, отражаемые на изделии и поясняющие порядок его применения, правила безопасности и назначение функциональных деталей, должны быть исполнены на государственном и русском языках.

5.5 Гарантии изготовителя

5.5.1 Гарантийный срок эксплуатации БОП должен быть не менее двух лет и исчисляется со дня ввода ее в эксплуатацию.

5.5.2 Срок хранения БОП - не менее двух лет.

6 Методы испытаний

6.1 Общие положения

6.1.1 До проведения испытаний все образцы должны быть выдержаны в климатических условиях согласно требованиям ГОСТ 10681.

6.1.2 БОП подвергают следующим видам испытаний:

- приемочным;
- приёмо-сдаточным;
- периодическим;
- типовым;
- квалификационным;
- полигонным;

- эксплуатационным.

6.1.3 Приемочные испытания БОП проводят в соответствии с ГОСТ 15.001 на образцах опытной партии по программе, разработанной изготовителем и разработчиком с представлением комплекта документации.

Комплект документации на БОП должен включать в себя руководство по эксплуатации и паспорт, разработанные в соответствии с требованиями ГОСТ 2.601

6.1.4 Приемо-сдаточные испытания проводятся предприятием-изготовителем с целью принятия решения о пригодности БОП к поставке потребителю.

6.1.5 Периодические испытания проводят не реже одного раза в год на образцах БОП, прошедших приемосдаточные испытания, с целью контроля стабильности качества продукции и возможности продолжения выпуска изделия.

6.1.6 Типовые испытания проводят при внесении конструктивных или иных изменений (технологии изготовления, при замене состава пакета материалов и т. п.).

Программа испытаний планируется в зависимости от характера изменений и согласовывается с разработчиком.

6.1.7 Квалификационные испытания проводят на образцах БОП установочной серии или первой промышленной партии с целью определения готовности предприятия к выпуску продукции по программе, составленной изготовителем и разработчиком.

6.1.8 Полигонные испытания проводят на готовых изделиях, в целях определения и сравнения основных защитных и эргономических показателей серийно выпускаемой БОП, а также для отработки тактических приемов использования БОП в натурных условиях.

Примечание – На полигонные испытания предоставляются не менее трех образцов БОП.

6.1.9 Эксплуатационные испытания БОП проводят в целях получения замечаний практических работников по основным защитным характеристикам и определения возможных путей доработки конструкции БОП и используемых для ее изготовления материалов.

Методика проведения эксплуатационных испытаний разрабатывается для каждого конкретного вида БОП и согласовывается с заказчиком.

Примечания

1 На эксплуатационные испытания предоставляются не менее десяти образцов БОП;

2 По результатам эксплуатационных испытаний составляют протокол, в котором должны быть представлены описание объекта испытаний, условия проведения испытаний (срок, количество выездов на пожар, воздействие тех или иных опасных факторов и их количественные характеристики), результаты осмотра БОП, отзывы практических работников и выводы о том, выдержали изделия испытания или нет.

6.1.10 Объем проведения приемо-сдаточных, полигонных, периодических, типовых и квалификационных испытаний приведен в приложении А.

6.2 Проведение испытаний

6.2.1 Устойчивость к воздействию теплового потока

6.2.1.1 Испытательное оборудование

В качестве источника излучения используют радиационную панель размером 200 × 150 мм с нагревательным элементом из нихромовой проволоки.

Для измерения плотности теплового потока используют датчик типа «Гордон» с погрешностью измерений не более 8 % и вторичный прибор с классом точности не менее 0,15.

Для измерения температуры на внутренней поверхности пакета материалов применяют три термоэлектрических преобразователя по ГОСТ 23847 (типа ХК - хромель-копелевый или ХА - хромель-алюмелевый) с диаметром кабельной части не более 1,5 мм,

которые устанавливают по окружности на расстоянии 5 мм от наружной поверхности датчика теплового потока под углом 120 ° друг к другу.

Для закрепления преобразователи пришивают нитками в месте спая на длину не менее 5 мм. При этом обеспечивается экранирование преобразователей от окружающей среды при помощи металлизированной ткани толщиной (2 ± 1) мм.

6.2.1.2 Отбор образцов

На испытания отбирают не менее 14 образцов (из них 6 вырезаны по основе, 8 - по утку) размером 220 × 70 мм.

Образцы должны состоять из пакета материалов, включающего в себя: материал верха, водонепроницаемый слой, теплоизоляционную подкладку и подкладочную ткань.

Для испытаний материала накладок отбирают 5 образцов размером 220 × 50 мм каждого вида (с флуоресцентными и люминесцентными покрытиями).

6.2.1.3 Методика испытаний

Включают радиационную панель и систему охлаждения. Прогревают радиационную панель в течение (25 ± 5) минут.

Поднимают защитную заслонку для обеспечения доступа теплового потока к датчику. Отодвигают датчик от радиационной панели на расстояние, при котором значение теплового потока на наружной поверхности образца равняется 5,0 кВт/м^2.

Опускают заслонку.

Закрепляют испытываемый образец на рамке с помощью зажима и устройства натяжения.

Поднимают заслонку и выдерживают образец под действием теплового потока установленной плотности в течение 240 с.

Измеряют плотность теплового потока, прошедшего через образец, и температуру на внутренней поверхности образца.

Изменяя расстояние между радиационной панелью и датчиком с образцом для обеспечения плотности теплового потока 40,0 кВт/м^2, в течение нормированного времени (5 с) проводят испытания в той же последовательности.

Для каждого значения плотности теплового потока рассчитывают среднеарифметическое значение температуры по показаниям трех термоэлектрических преобразователей.

6.2.1.4 Оценка результатов испытаний

Пакет материалов БОП считают выдержавшим испытания, если на всех образцах не произошло:

- разрушения наружной поверхности материала верха (оплавления, обугливания, прогара и т. д.);
- отслоения покрытия от тканевой основы (для материалов с полимерным пленочным покрытием);
- воспламенения;
- увеличения среднеарифметического значения температуры на внутренней поверхности пакета материалов БОП до значений, превышающих 50 °С, в нормированное время;
- увеличения плотности теплового потока на внутренней поверхности пакета материалов БОП до значений, превышающих 2,5 кВт/м^2, в нормированное время.

Материал накладок считают выдержавшим испытания, если на всех образцах не произошло:

- разрушения наружной поверхности (оплавления, обугливания, прогара и т. д.);
- отслоения покрытия от тканевой основы (для материалов с полимерным пленочным покрытием);
- воспламенения.

6.2.2 Устойчивость к воздействию открытого пламени

6.2.2.1 Испытательное оборудование

Для оценки свойств материалов БОП *на воздействие открытого пламени испытания проводят на лабораторной установке*, принципиальная схема которой представлена на рисунке Б.1 приложения Б.

В качестве источника открытого пламени используют газовую горелку. Горелка должна обеспечивать пламя соответствующих размеров. Длина пламени должна регулироваться в пределах от 10 до 60 мм.

Конструкция горелки приведена на рисунке Б.4 приложения Б.

Испытуемый образец материала фиксируют на специальной конструкции «держателе образца», который состоит из прямоугольной рамы высотой 560 мм.

Металлическая рама должна иметь два жестко соединенных параллельных прутка, отстоящих друг от друга на 150 мм, на которых устанавливаются шпильки для крепления испытуемого образца.

Рама «держателя образца» крепится на соответствующей опоре.

Испытуемые образцы располагаются на расстоянии не менее 20 мм от рамы.

Совместно с установкой применяют:

- измеритель времени (секундомер или таймер), имеющий точность не менее 0,2 с;

- измерительные инструменты (линейки с миллиметровой шкалой);

6.2.2.2 Отбор образцов

Для испытания пакета материалов БОП отбирают три образца по длине и три по ширине ткани размером 560 × 170 мм.

П р и м е ч а н и е – В случае если поверхности образцов одинаковы, испытывается лицевая поверхность ткани.

6.2.2.3 Методика испытаний

Перед началом проведения испытаний образцы материала кондиционируют.

Кондиционирование испытуемых образцов осуществляется в стандартных умеренных условиях (20 ± 2) °С и (65 ± 2) % относительной влажности воздуха.

Испытания проводят при температуре от 10 до 30 °С и относительной влажности воздуха от 15 до 80 %. Скорость движения воздуха в зоне испытаний во время их начала должна быть не менее 0,2 м/с.

Зажигают горелку и прогревают ее в течении 2 минут.

Регулируют высоту пламени, измеренную как расстояние между верхней части трубки горелки и конусом желтой части пламени при вертикальном направлении горелки до (40 ± 2) мм.

Помещают образец на шпильки рамы таким образом, чтобы шпильки проходили через отмеченные с помощью шаблона места и чтобы он на 20 мм отстоял от рамы.

Устанавливают раму на держателе, так чтобы образец находился в вертикальном положении.

При поверхностном зажигании испытания проводят на пакете материалов БОП, состоящем из материала верха, водонепроницаемого слоя, теплоизоляционной подкладки и подкладочной ткани.

При поверхностном зажигании горелку располагают перпендикулярно к поверхности образца, чтобы ось горелки находилась выше линии нижних шпилек на уровне с вертикальной центральной линией лицевой части образца. Конец горелки должен находиться на расстоянии 17 мм от лицевой части образца. Положение горелки при поверхностном зажигании приведено на рисунке Б.2 приложения Б.

При кромочном зажигании испытания проводят на материале верха.

В случае испытаний материала с внутренним (наружным) полимерным пленочным покрытием край образца подгибают полимерным покрытием внутрь (наружу) на величину не менее 50 мм и прошивают термостойкими нитками по периметру либо зажимают стальными зажимами.

При кромочном зажигании горелку располагают впереди и ниже образца таким образом, чтобы она находилась на уровне, проходящем через вертикальную центральную линию образца и перпендикулярно его лицевой части, ее продольная ось должна быть наклонена на 30 ° по отношению к вертикали в сторону нижней кромки образца. Расстояние между концом горелки и нижней кромкой образца 20 мм.

П р и м е ч а н и е – Кромка образца должна рассекать пламя пополам.

Положение горелки при кромочном зажигании приведено на рисунке Б.3 приложения Б.

На испытуемый образец воздействуют пламенем в течении 5 с.

Аналогично проводят испытания двусторонних смесовых тканей.

6.2.2.3 Оценка результатов испытаний

Материал верха и накладок БОП считают выдержавшими испытания, если время остаточного горения и время остаточного тления составило не более 2 с, а также отсутствуют разрушения (при поверхностном зажигании) материалов теплоизоляционной подкладки (обугливание, прогар и т.п.).

Те же результаты испытаний должны наблюдаться и после пяти стирок материала верха (для материалов без полимерного пленочного покрытия) по методу, изложенному в п. 6.2.9 настоящего стандарта.

6.2.3 Теплопроводность

6.2.3.1 Для определения теплопроводности материалов БОП испытания проводят на лабораторной установке, принципиальная схема которой представлена на рисунке В.1 приложения В.

В качестве рабочего участка используют цилиндрическую трубу длиной l, превышающей наружный диаметр d не менее чем в 9 раз, на которой закрепляют испытываемый образец толщиной δ.

В трубе находится электронагреватель, который центрируют фторопластовыми шайбами. Нагреватель представляет собой тонкостенную нержавеющую трубку, в которую с обоих концов запрессованы медные вставки.

Мощность нагревателя регулируют лабораторным автотрансформатором.

Измерение напряжения и силы тока нагревателя проводят приборами с классом точности не менее 0,2.

Измерение температуры проводят шестью термоэлектрическими преобразователями по ГОСТ 23847 (типа ХК- хромель- копель или ХА- хромель- алюмель) с диаметром кабельной части не более 1,5 мм. Размещение термоэлектрических преобразователей показано на рисунке В.1 приложения В, а крепление осуществляют следующим образом:

- на материале их пришивают в месте спая на длину не менее 5 мм и закрывают куском бязи (поверхностной плотностью 250 г/м^2) или материалом верха на всю длину цилиндрической трубы;
- на металлической трубе их зачеканивают в специальный желоб на глубину 3 мм и длину не менее 5 мм.

Термоэлектрические преобразователи выводят на вторичный прибор с классом точности не менее 0,5.

6.2.3.2 Отбор образцов

Для испытаний материалов БОП отбирают три образца теплоизоляционной подкладки размерами: длиной l, равной длине трубы, и шириной, равной длине окружности трубы с диаметром d (рисунок В.1 приложения В).

При этом толщина теплоизоляционной подкладки не должна превышать 6 мм.

Если толщина более 6 мм, то значение коэффициента теплопроводности определяют для каждого слоя теплоизоляционной подкладки в отдельности, и оно не должно превышать нормативного значения для каждого слоя указанного в 3 таблицы 2.

6.2.3.3 Методика испытаний

Включают установку и создают первоначальный стационарный тепловой поток. Тепловой поток считается стационарным, если значения температуры во всех шести точках измерения остаются неизменными (в пределах 2 °С) на протяжении не менее 10 минут. Разница значений температуры между тремя термоэлектрическими преобразователями на металлической трубе, а также между тремя термоэлектрическими преобразователями на материале должна быть не более 12 °С. При достижении стационарного режима фиксируют показания температур.

Испытания повторяют при значениях мощности электронагревателя, отличающихся от первоначальных на (10 ± 2) Вт и (20 ± 2) Вт соответственно.

6.2.3.4 Обработка результатов испытаний

Коэффициент теплопроводности определяют по формуле:

$$\lambda = \frac{Q\ln(1 + 2\delta/d)}{2\pi l(t_1 - t_2)} \qquad (1)$$

где, Q - стационарный тепловой поток, принимаемый равным мощности нагревателя, Вт;

l - длина цилиндрической трубы, м;

δ - толщина слоя испытываемого образца, м, измеряемая с погрешностью не более ± 0,001 м;

d - наружный диаметр цилиндрической трубы, м;

t_1 - среднеарифметическое значение температуры на внутренней поверхности слоя (принимается температура поверхности трубы), °С;

t_2 - среднеарифметическое значение температуры на внешней поверхности слоя, °С.

Подставляя полученные значения в формулу (1), определяют коэффициент теплопроводности для каждого из трех стационарных режимов испытания.

За коэффициент теплопроводности принимают среднеарифметическое значение трех режимов.

Материал теплоизоляционной подкладки БОП считают выдержавшим испытания, если среднеарифметическое значение коэффициента теплопроводности, полученное при испытании трех образцов не превышает 0,06 Вт/м · °С

6.2.4 Устойчивость материала верха БОП к воздействию температуры окружающей среды до 300 °С и определение его усадки после нагревания

6.2.4.1 Отбор образцов

На испытания отбирают не менее 14 образцов материала верха (из них 6 вырезаны по основе и 8 - по утку), размером 220 × 70 мм. Образцы сшивают по короткой стороне и придают им форму цилиндра.

Для испытаний материала накладок отбирают 5 образцов размером 220 × 50 мм каждого вида (с флуоресцентными и люминесцентными покрытиями).

6.2.4.2 Испытательное оборудование

Для испытаний образцов из материала применяют установку, представляющую собой электропечь с принудительной вентиляцией воздуха и имеющую следующие показатели:

- объём рабочей камеры, не менее 0,01 м^3;
- рабочая температура, не менее 300 °С;
- погрешность регулирования температуры, не более ± 5 °С.

В случае использования электропечи с открытыми нагревательными элементами проводится экранирование образца от воздействия теплового потока.

Совместно с установкой применяют:

- секундомер с погрешностью измерения не более ± 1 с;
- термоэлектрический преобразователь по ГОСТ 23847 (типа ХК- хромель-копелевый или ХА- хромель - алюмелевый) с диаметром кабельной части не более 1,5 мм, устанавливаемый на расстоянии не менее 50 мм от стенок. При этом обеспечивают его экранирование от окружающей среды при помощи колпачка из металлизированной кремнезёмной ткани толщиной (2 ± 1) мм;
- вторичный прибор с классом точности не менее 0,5, на который выводят термоэлектрический преобразователь.

6.2.4.3 Методика испытаний

Температуру в камере доводят до нормативной. Открывают дверь камеры и устанавливают в нее образец, закрепленный на держателе таким образом, чтобы он висел в центре печи. Время установки образца не более 7 с. Закрывают дверцу и с этого момента отсчитывают время выдержки. По окончании нормативного времени открывают дверцу и вынимают образец.

6.2.4.4 Оценка результатов испытаний

Материалы считаются выдержавшими испытания, если на всех образцах не произошло:

- разрушения наружной поверхности (оплавления, обугливания, прогара и т. д.);
- отслоения покрытия от тканевой основы (для материалов с полимерным пленочным покрытием);
- изменения линейных размеров (усадка не более 5 %);
- воспламенения;
- снижения физико-механических показателей материала верха более чем на 50 % от нормативного значения.

Примечание - для материала накладок физико-механические параметры не контролируют.

Разрывная нагрузка и сопротивление раздиранию принимаются по ГОСТ 3813, а для материалов с полимерным пленочным покрытием по ГОСТ 17316 и ГОСТ 17074.

Примечание - значения показателей разрывной нагрузки и сопротивления раздиранию представлены в таблице 3.

6.2.5 Устойчивость материала верха БОП к контакту с нагретыми до 400 °С твёрдыми поверхностями

6.2.5.1 Отбор образцов

На испытания отбирают не менее 14 образцов из материала верха (из них 6 вырезаны по основе и 8 - по утку) размером 220 × 70 мм.

6.2.5.2 Испытательное оборудование

Для испытаний образцов из материала применяют установку, представляющую собой электропечь и имеющую следующие показатели:

- объём рабочей камеры, не менее 0,004 $м^3$;
- рабочая температура, не менее 400 °С;
- погрешность регулирования температуры, не более ± 5 °С.

Совместно с установкой применяют:

- секундомер с погрешностью измерения не более ± 1 с;
- термоэлектрический преобразователь по ГОСТ 23847 (типа ХК- хромель-копелевый или ХА- хромель - алюмелевый) с диаметром кабельной части не более 1,5 мм, устанавливаемый таким образом, чтобы место его спая касалось контактирующей поверхности, как показано на рисунке Г.1 приложения Г. При этом термоэлектрический преобразователь сверху экранируют от окружающей среды при помощи металлизированной кремнезёмной ткани толщиной (2 ± 1) мм;

- вторичный прибор с классом точности не менее 0,5, на который выводят термоэлектрический преобразователь.

6.2.5.3 Методика испытаний

Доводят температуру контактирующей поверхности до нормативной и поддерживают ее в течение всего опыта. Открывают дверь камеры и устанавливают в нее образец, закреплённый на держателе, как указано на рисунке Г.1 приложения Г.

Держатель должен обеспечивать площадь соприкосновения образца с нагретой поверхностью не менее 0,002 м^2. Время установки образца не более 7 с. Закрывают дверцу и с этого момента отсчитывают время выдержки. По окончании нормативного времени открывают дверцу и вынимают держатель с образцом.

6.2.5.4 Оценка результатов испытаний

Материал верха БОП считается выдержавшим испытания, если на всех образцах не произошло:

- разрушения наружной поверхности (оплавления и прогара);
- отслоения покрытия от тканевой основы (для материалов с полимерным пленочным покрытием);
- воспламенения;
- снижения физико-механических показателей материала верха более чем на 50 % от нормативного значения.

Разрывная нагрузка и сопротивление раздиранию принимаются по ГОСТ 3813, а для материалов с полимерным пленочным покрытием по ГОСТ 17316 и ГОСТ 17074.

Примечание - значения показателей разрывной нагрузки и сопротивления раздиранию представлены в таблице 3.

6.2.6 Кислородный индекс

Кислородный индекс для материала верха БОП определяют по ГОСТ 12.1.044.

В случае испытаний материала с внутренним (наружным - искусственная кожа) полимерным пленочным покрытием край образца подгибают полимерным покрытием внутрь (наружу) на длину образца (140 мм) и прошивают термостойкими нитками либо зажимают стальными зажимами.

Аналогично проводят испытания двусторонних смесовых тканей.

Материал БОП считаю выдержавшим испытания, если полученные при испытании значения кислородного индекса соответствуют требованиям 5.3.1, 6 таблицы 2.

6.2.7 Водонепроницаемость

6.2.7.1 Отбор образцов

Испытаниям подвергают не менее 5 образцов материалов (пакетов), имеющих форму круга диаметром от 180 до 185 мм.

Водонепроницаемость материалов БОП определяют на пакете материалов, который состоит из материала верха и водонепроницаемого слоя.

6.2.7.2 Испытательное оборудование

Для испытаний образцов из материала применяют установку по определению водонепроницаемости материалов (пакетов) БОП.

Схема установки для определения водонепроницаемости материалов представлена на рисунке Д.1 приложения Д.

Совместно с установкой применяют: линейку 1000 мм с ценой деления 1 мм и секундомер с погрешностью измерения не более ± 1 с.

6.2.7.3 Методика испытаний

Основание зажимного приспособления испытательной камеры (рисунок Д.1 приложения Д) заполняют до краев водой. Перемещая линейку, совмещают деление «0» на шкале линейки с уровнем воды в мерной трубке.

Образец, обращенный наружной стороной вниз, вкладывают в основание зажимного приспособления, закрывают кольцом и плотно прижимают с помощью «барашков».

Открывают кран, расположенный между емкостью с водой и испытательной камерой, и в течение 60 с доводят давление на образец до (1000 ± 5) мм вод. ст.

Выдерживают образец под указанным давлением 60 с.

Проводят осмотр внутренней поверхности образца. Образец считают выдержавшим испытания, если на его поверхности полностью отсутствуют капли или следы воды.

6.2.8 Время самостоятельного постсвечения

Испытания проводятся только для БОП при наличии накладок с люминесцентным покрытием.

6.2.8.1 Отбор образцов

На испытания отбирают не менее 5 образцов размером 220 × 50 мм. Образцы должны иметь однородную поверхность без видимых дефектов лицевой и изнаночной стороны.

6.2.8.2 Испытательное оборудование

Секундомер с погрешностью измерения не более 1 с.

6.2.8.3 Методика испытаний

Выдерживают образцы при дневном свете в течение не менее 2 минут. Помещают образцы в темное (без попадания лучей дневного света) помещение и замеряют время свечения образцов.

За величину времени самостоятельного постсвечения принимают наименьшее время свечения, полученное при испытании 5 выбранных образцов.

Материал накладок с люминесцентным покрытием считают выдержавшим испытания, если наименьшее время свечения, полученное при испытании 5 выбранных образцов составляет не менее 30 минут.

6.2.9 Устойчивость окраски материала верха БОП

6.2.9.1 Отбор образцов

На испытания отбирают не менее 5 образцов размером 140 × 60 мм.

6.2.9.2 Методика испытаний

Для проведения испытаний исследуемые образцы материалов помещают в бак стиральной машины и заливают раствором, нагретым до температуры (65 ± 5) °С и содержащим 4 г хозяйственного мыла, 1 г кальцинированной соды (или 4 г стирального синтетического порошка) на 1 л воды. Стирку проводят в течение 30 минут.

После стирки выполняют трехкратное полоскание (первое при температуре 60 °С, второе при 40 °С, третье - при 20 °С) по 2 минуты каждое.

После отжима образцы гладят при помощи пресса или утюга.

Материал верха БОП считают выдержавшим испытания, если по окончании испытаний материал имеет устойчивую окраску, и не изменился его первоначальный цвет.

6.2.10 Определение массы БОП

6.2.10.1 Массу БОП определяют путем взвешивания на весах с пределом измерения от 0,5 до 20 кг и точностью не менее 0,05 кг.

6.2.10.2 На испытания отбирают не менее трех образцов БОП наибольшего размера.

6.2.10.3 Масса каждого образца БОП должна соответствовать нормативному значению, указанному в 5.3.2.1.

6.2.11 Устойчивость к воздействию кислот, щелочей, нефти и нефтепродуктов

*Устойчивость к воздействию слабых (до 20 %) кислот, щелочей, нефти и нефтепродуктов пакета материалов и тканей, входящих в состав БОП, определяется по методу изложенному в 6.2.17 СТ РК *.*

* Стандарт находится в разработке

Приложение А
(обязательное)

Т а б л и ц а А.1 – Объем проведения приемо-сдаточных, полигонных, периодических, типовых и квалификационных и испытаний

№ п/п	Показатель	Номер пункта настоящего стандарта		Испытания	
		Технические требования	Методы испытаний	Приемо-сдаточные и полигонные	Периодические, типовые и квалификационные
1	Устойчивость к воздействию теплового потока	5.3.1 (табл. 2 п.1) 5.2.12 (табл.1 п.5)	6.2.1	-	+
2	Устойчивость к воздействию открытого пламени	5.3.1 (табл. 2 п.2) 5.2.12 (табл.1 п.6)	6.2.2	-	+
3.	Теплопроводность при температуре 50~150 °С	5.3.1 (табл. 2 п.3)	6.2.3	-	+
4	Устойчивость материала верха БОП к воздействию температуры окружающей среды до 300 °С	5.3.1 (табл. 2 п.4) 5.2.12 (табл.1 п.7)	6.2.4	-	+
5	Устойчивость материала верха БОП к контакту с нагретыми до 400 °С твёрдыми поверхностями	5.3.1 (табл. 2 п.5)	6.2.5	-	+
6	Кислородный индекс	5.3.1 (табл. 2 п.6) 5.2.12 (табл.1 п.4)	6.2.6	-	+
7	Водонепроницаемость	5.3.2.2 (табл. 3 п.8)	6.2.7	-	+
8	Время самостоятельного постсвечения	5.2.12 (табл. 1 п.1)	6.2.8	+	-
9	Устойчивость окраски материала верха БОП	5.3.3	6.2.9	+	-
10	Определение массы БОП	5.3.2.1	6.2.10	+	+
11	Поверхностная плотность	5.3.2.2 (табл. 3 п.1)	ГОСТ 3811 ГОСТ 17073	-	+
12	Разрывная нагрузка	5.3.2.2 (табл. 3 п.2)	ГОСТ 3813 ГОСТ 17316	-	+
13	Сопротивление раздиранию	5.3.2.2 (табл. 3 п.3)	ГОСТ 3813 ГОСТ 17074	-	+
14	Усадка после намокания и высушивания	5.3.2.2 (табл. 3 п.4)	ГОСТ 8710 ГОСТ 8972	-	+
15	Усадка после нагревания	5.3.2.2 (табл. 3 п.5)	6.2.4	-	+
16	Устойчивость к многократному изгибу	5.3.2.2 (табл. 3 п.6)	ГОСТ 8978	-	+
17	Морозостойкость	5.3.2.2 (табл. 3 п.7)	ГОСТ 15162	-	+

18	Устойчивость к воздействию слабых (до 20 %) кислот, щелочей и нефтепродуктов	5.3.2.2 (табл. 3.9)	СТ РК*	-	+

Примечания

1 При проведении приемо-сдаточных испытаний дополнительно проверяют показатели БОП по п.п. 5.2.2 -5.2.6, 5.2.13 – 5.2.21, 5.4.1 -5.4.3 путем визуального осмотра, по п.п. 5.2.9, 5.2.10 и 5.2.11 путем замера при помощи линейки с ценой деления 1 мм;

2 При проведении полигонных испытаний дополнительно проверяют показатели БОП по пп. 5.2.2 - 5.2.6, 5.2.10, 5.2.13, 5.2.16, 5.2.17 – 5.2.21 путем визуального осмотра, по пп. 5.2.9, 5.2.11 и 5.2.15 путем замера при помощи линейки с ценой деления 1 мм, по пп. 5.2.1, 5.2.7, 5.2.8 и 5.2.14 путем проведения практических занятий.

Приложение Б
(обязательное)

Конструкция установки для определения устойчивости образцов материала БОП к воздействию открытого пламени

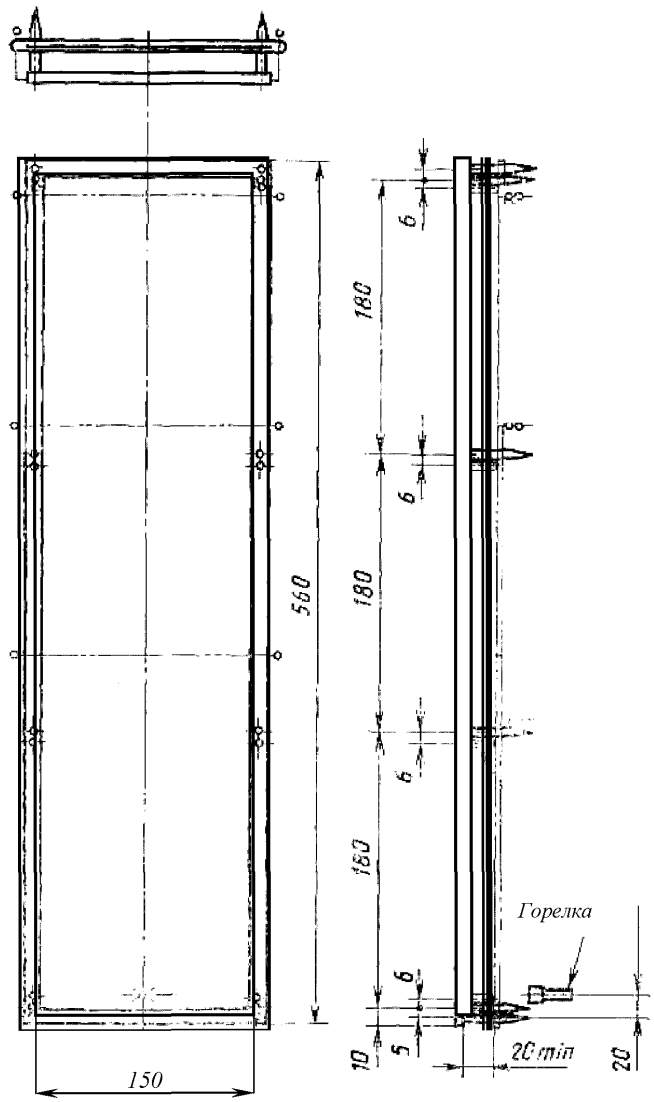


Рисунок Б.1

Держатель образца

Продолжение приложение Б

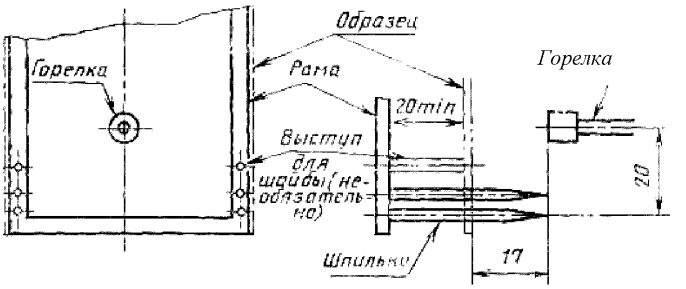


Рисунок Б.2

Положение горелки при поверхностном зажигании

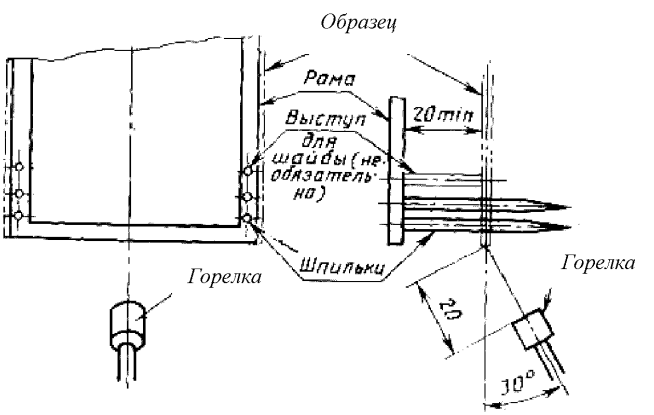


Рисунок Б.3

Положение горелки при кромочном зажигании

Окончание приложения Б

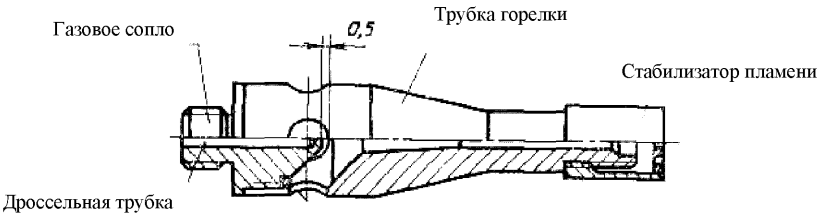


Рисунок Б.4

Конструкция газовой горелки

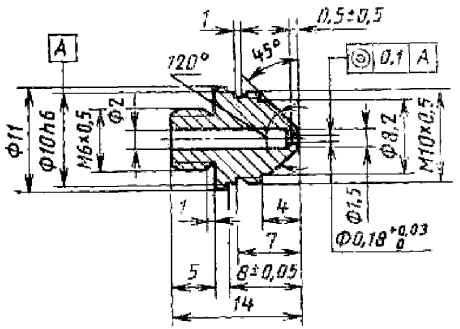


Рисунок Б.5

Газовое сопло горелки

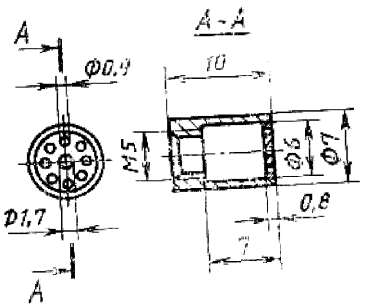


Рисунок Б.6

Стабилизатор пламени горелки

Приложение В
(обязательное)

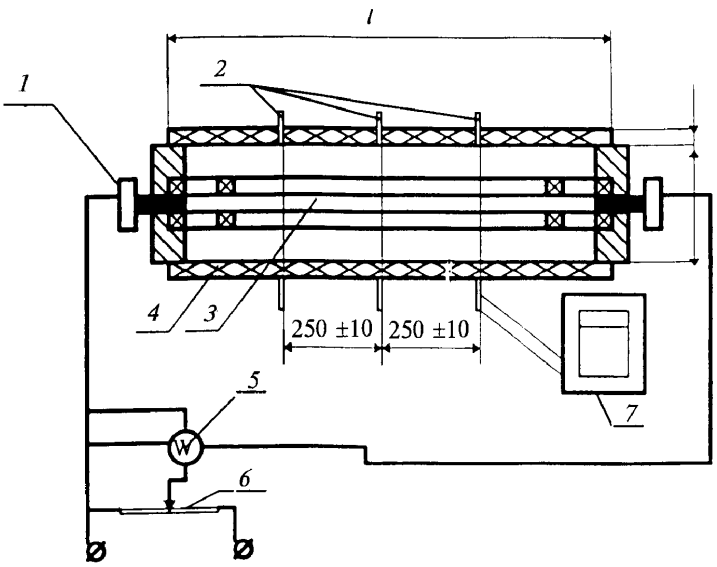


Рисунок В.1

Принципиальная схема установки для определения теплопроводности материалов БОП:

1 - токопроводящая втулка;
2 - термоэлектрические преобразователи;
3 - электронагреватель;
4 - испытываемый материал;
5 - прибор контроля мощности (A, V);
6 - автотрансформатор;
7 - потенциометр

Приложение Г
(обязательное)

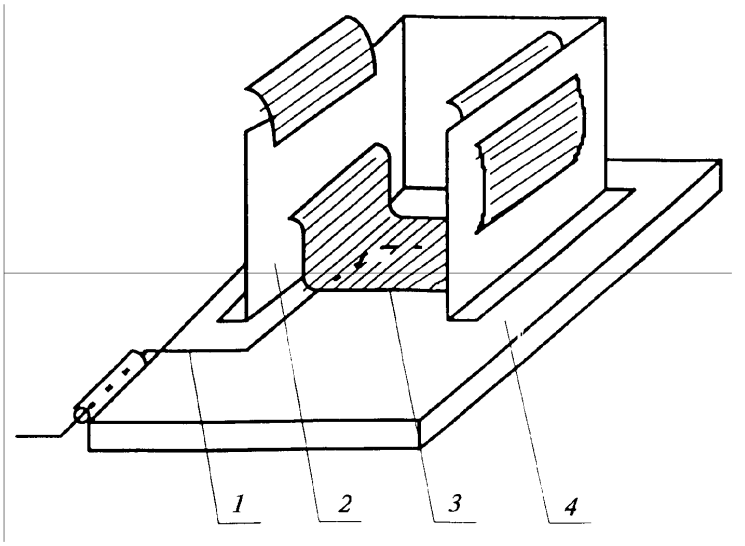


Рисунок Г.1

Схема держателя с образцом:

1- термоэлектрический преобразователь,
2 - держатель,
3- исследуемый образец,
4 - керамическая пластина

Приложение Д
(обязательное)

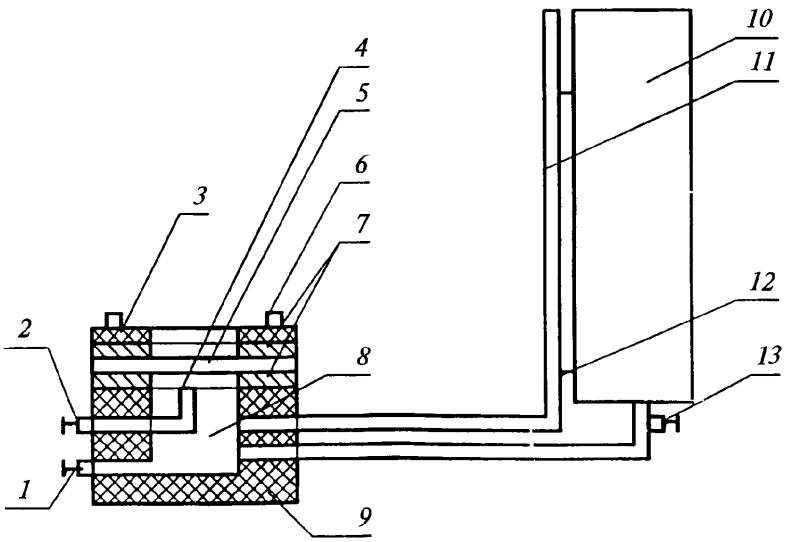


Рисунок Д.1.

Схема установки для определения водонепроницаемости материалов (пакетов) БОП:

1 - сливной кран;
2 - кран для удаления воздуха из испытательной камеры;
3 - кольцо для зажима образца;
4 - трубка для определения уровня воды в испытательной камере и слива;
5 - образец;
6 - «барашки»;
7 - резиновые прокладки;
8 - испытательная камера;
9 -основание камеры;
10 - емкость с водой, создающая давление на образец;
11 - трубка со шкалой деления для измерения давления на образец;
12 - крепление трубки со шкалой деления к емкости с водой;
13 - кран подачи воды в испытательную камеру

Приложение Е
(обязательное)



Рисунок Е.1

Расположение и размеры накладки с надписью на спине куртки БОП



Рисунок Е.2

Размеры шрифта и межстрочного интервала надписи

УДК 614.89:687.17:006.354 **МКС 13. 340.10** **Т 58**

Ключевые слова: Боевая одежда пожарного, классификация, технические требования, методы испытаний

Для заметок

gost.e-ecolog.ru