МИНИСТЕРСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО ДЕЛАМ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ, ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ И ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ СТИХИЙНЫХ БЕДСТВИЙ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ВСЕРОССИЙСКИЙ ОРДЕНА "ЗНАК ПОЧЕТА"
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ОБОРОНЫ»

# СПОСОБЫ И СРЕДСТВА ОГНЕЗАЩИТЫ ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

*Руководство*

МОСКВА 2004

gost.e-ecolog.ru

МИНИСТЕРСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО ДЕЛАМ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ, ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ И ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ СТИХИЙНЫХ БЕДСТВИЙ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ВСЕРОССИЙСКИЙ ОРДЕНА "ЗНАК ПОЧЕТА"
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ОБОРОНЫ»

# СПОСОБЫ И СРЕДСТВА ОГНЕЗАЩИТЫ ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

***Руководство***

МОСКВА 2004

УДК 614.841.411:667.637

**Способы и средства огнезащиты текстильных материалов**: Руководство. – М.: ВНИИПО, 2004. – 48 с.

Приведены общие сведения об огнезащите текстильных материалов, описаны технологии изготовления и нанесения некоторых огнезащитных составов. Изложены методы оценки огнезащитной эффективности, требования к технической документации, методы контроля качества составов и приёмки огнезащитных работ. Освещены вопросы лицензирования и сертификации в области огнезащиты текстильных материалов.

Издание предназначено для сотрудников ГПС, инженерно-технических работников проектных организаций и предприятий, осуществляющих деятельность в области огнезащиты.

В подготовке руководства принимали участие д-р техн. наук Н.В. Смирнов, канд. техн. наук Н.И. Константинова, канд. хим. наук Н.Г. Дудеров, канд. техн. наук О.И. Молчадский, Ю.К. Нагановский, Н.А. Терешина, И.С. Семибратова, Г.И. Болодьян.

Замечания и предложения просим направлять в ФГУ ВНИИПО МЧС России по адресу: 143903, Московская область, Балашихинский район, пос. ВНИИПО, д. 12. Тел. (095) 521-62-65.

Утверждено ФГУ ВНИИПО МЧС России 21 января 2004 г.

© ФГУ ВНИИПО МЧС России, 2004

# ВВЕДЕНИЕ

Обработка огнезащитными составами текстильных материалов обеспечивает снижение пожарной опасности волокон, нитей, тканей, нетканых материалов и изделий из них, а также ковровых текстильных покрытий.

В результате обработки эффективными средствами огнезащиты исключается возможность загорания текстильных материалов (ТМ) от малокалорийных источников зажигания (сигарета, спичка и т. п.). В других случаях эти средства ограничивают распространение пламени по поверхности, снижают дымообразующую способность, токсичность продуктов терморазложения и тепловыделение.

Текстильные материалы имеют широкую область применения: в быту, технике, общественных зданиях, на транспорте и как специальные защитные средства. Они используются в качестве штор, драпировок, занавесей, материалов при изготовлении мягкой мебели, спальных принадлежностей, специальной защитной одежды и изделий, декоративной отделки различных по функциональному назначению помещений.

Текстильные материалы отличаются по составу (из натуральных, искусственных, синтетических и смеси волокон), способу изготовления, структуре и строению волокон и нитей, а также плотности и толщине полотен, что влияет на выбор способа и средства огнезащиты.

Известно несколько способов получения волокон и текстильных материалов с пониженной горючестью:

- использование высокотермостойких волокнообразующих органических полимеров;
- использование неорганических волокон;
- модификация волокнообразующего полимера на стадии его синтеза;

• модификация волокна на стадии его формования путем использования стабилизаторов и замедлителей горения реакционного и аддитивного типа;

• поверхностная или объемная обработка волокон, тканей или готовых изделий.

Наиболее распространенным способом огнезащиты является поверхностная обработка или пропитка с применением замедлителей горения реакционного или аддитивного типа.

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Огнезащита текстильных материалов должна осуществляться в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.

Огнезащитные составы для текстильных материалов подлежат сертификации в Системе сертификации в области пожарной безопасности (ССПБ). Краткие сведения о сертификации приведены в прил. 1.

Предприятия и организации, занимающиеся поставкой, производством, обработкой огнезащитными составами текстильных материалов, должны иметь лицензию на соответствующие виды деятельности, выданную в порядке, установленном Постановлением Правительства Российской Федерации "О лицензировании деятельности в области пожарной безопасности" от 31 мая 2002 г. № 373.

Производство, транспортирование, хранение и применение огнезащитных составов должно осуществляться в соответствии с технической документацией, требования к которой изложены в разд. 2.

Эффективность средств огнезащиты текстильных материалов с учетом их функционального назначения определяется согласно методам, изложенным в соответствующих нормативных документах, например НПБ 257-2002.

## 1.1. Классификация текстильных материалов по функциональному назначению и составу

В зависимости от состава волокон текстильные материалы классифицируются на материалы из натуральных (хлопковых, шерстяных, лубяных и др.), искусственных (вискозных, медно-аммиачных, ацетатных), синтетических (полиамидных, полиэфирных, полиакрилонитрильных, галогенсодержащих, углеродных и др.) и смеси волокон.

Волокно в чистом виде и в смеси используется для выработки тканей и трикотажа, искусственного меха, нетканых материалов, в производстве ковровых изделий, упаковочных и мебельных тканей, тканей защитной одежды, гардинно-тюлевых изделий.

В табл. 1 приведены основные виды волокон текстильных и нетканых материалов, применение которых в общественных зданиях, быту, технике, в качестве защитной одежды, на транспорте может вызвать необходимость огнезащитной обработки в целях пожарной безопасности.

*Таблица 1*

| Назначение текстильного материала | Область применения | Вид используемых волокон |
|---|---|---|
| Бельевые | Постельное белье для железнодорожного транспорта, гостиниц и т. п. | Льняные, хлопковые, сочетания волокон |
| Декоративные драпировки, обивка мебели, сидений транспорта, гардины, занавеси, обои, ковровые покрытия | Общественные здания и сооружения, зрительные залы, транспорт (железнодорожный, авиационный, автомобильный) | Льняные, хлопковые, шерстяные, искусственные, синтетические, сочетания волокон |

*Окончание табл. 1*

| Назначение текстильного материала | Область применения | Вид используемых волокон |
|---|---|---|
| Специальная защитная одежда | Специальная одежда металлургов, автогонщиков, спасателей и т. п. | Льняные, хлопковые, шерстяные, термостойкие, искусственные, синтетические, сочетания волокон |
| Технические ткани и нетканые материалы | Тепло- и звукоизоляция в общественных зданиях, на транспорте, тенты, укрытия, фильтры и т. п. | Льняные, хлопковые, шерстяные, термостойкие, искусственные, синтетические, сочетания волокон |

В настоящее время выпуск синтетических волокон составляет 80 % от общего количества вырабатываемых химических волокон, причем 65 % из них приходится на полиэфирные. В связи с этим достаточно большой объем тканей различного назначения, выпускаемых текстильной промышленностью, занимают ткани из полиэфирных и смешанных (полиэфир/хлопок, полиэфир/вискоза) волокон. Поэтому при разработке огнезащитного средства и оценке его эффективности в качестве объекта огнезащиты целесообразно использовать наряду с натуральными (хлопок, лен) полиэфирные и текстильные материалы из смеси волокон.

Поверхностная огнезащитная пропитка текстильных материалов на основе целлюлозных волокон нередко производится пропиточными составами для огнезащиты древесины.

Значительно труднее осуществить огнезащитную пропитку текстильных материалов из синтетических или смеси волокон, т. к. материалы на основе целлюлозы и полиэфира, отличаясь химической структурой и строением, характеризуются различной устойчивостью к воздействию высоких температур. Для их эффективной огнезащиты следует выбирать реакционноспособные средства и соответствующую технологию нанесения.

## 1.2. Способы огнезащиты текстильных материалов

Известно несколько видов обработки волокон, текстильных материалов или изделий средствами огнезащиты:

- поверхностная или объемная обработка с образованием на их поверхности труднорастворимых соединений;
- химическая модификация волокон огнезащитными средствами с образованием ковалентных связей между замедлителем горения и макромолекулой волокнообразующего полимера.

Средства огнезащиты для поверхностной или объемной обработки текстильных материалов делятся на две группы. К первой группе относятся огнезащитные составы, представляющие собой различные комбинации буры и борной кислоты, диаммонийфосфаты и другие неорганические соединения. Этот класс соединений находит применение для обработки текстильных материалов (преимущественно целлюлозных), не требующих стирки.

Ко второй группе относятся огнезащитные составы, образующие на поверхности текстильного материала нерастворимые соединения, обеспечивающие устойчивость огнезащитного эффекта к многократным стиркам. К наиболее часто применяемым в данном случае соединениям относятся фосфор-, фосфоразот- и фосфоргалогенсодержащие соединения.

Для получения огнезащищенных тканей из натуральных волокон широко используются составы для огнезащиты древесины. К ним относятся, как правило, средства огнезащиты первой группы. При увеличении синтетической составляющей в ткани (более 35 %) обычно используют реакционноспособные огнезащитные средства второй группы, а огнезащитную поверхностную обработку таких тканей и тканей, требующих стирки в процессе эксплуатации, проводят с обязательной термообработкой.

## 2. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ НА ОГНЕЗАЩИТНЫЕ СОСТАВЫ

### 2.1. Основные положения

2.1.1. Под технической документацией (ТД) на огнезащитные составы для текстильных материалов и способы огнезащиты понимают документы, определяющие основные технические требования к огнезащитным составам и (или) их применению (технические регламенты, стандарты, инструкции и руководства).

2.1.2. Техническая документация на огнезащитные составы для текстильных материалов и способы огнезащиты должна:

а) полно и достоверно подтверждать соответствие огнезащитных составов своему назначению;

б) содержать требования к надежности и качеству огнезащитной обработки;

в) определять условия эксплуатации текстильных материалов с огнезащитной обработкой;

г) обеспечивать стабильность показателей огнезащитной эффективности при производстве и применении огнезащитных составов.

### 2.2. Порядок построения, изложения и оформления

2.2.1. Общий порядок разработки, утверждения, учета и применения отраслевых стандартов устанавливают министерства (ведомства), к компетенции которых отнесены вопросы организации работ по стандартизации.

Общий порядок построения, изложения и оформления технических условий установлен ГОСТ 2.114-95.

Порядок построения, изложения и оформления инструкций и руководств устанавливают юридические и физические лица, осуществляющие разработку нормативных документов (НД) на огнезащитные составы.

2.2.2. Кроме требований, установленных указанными в п. 2.2.1 стандартами, при разработке НД на средства и способы огнезащиты необходимо руководствоваться следующими специальными требованиями.

2.2.2.1. Разделы "Область применения" (для стандартов) и "Вводная часть" (для технических условий, инструкций и руководств) должны содержать сведения об объекте защиты, эффективности огнезащитного состава и условиях эксплуатации огнезащищенных текстильных материалов и изделий.

2.2.2.2. Раздел "Технические требования" должен содержать технические показатели, определяющие качество огнезащитного состава (показатели назначения, технологичности и надежности, физико-химические свойства) и объективно проверяемые с использованием методов испытаний, в том числе по которым огнезащитные составы сертифицируются. Номенклатура показателей качества огнезащитных составов, приведенная в технических условиях (стандартах), должна в обязательном порядке включать огнезащитную эффективность, определяемую по п. 4 настоящего Руководства. Разработчик ТД обязан установить периодичность контроля технических показателей, обеспечивающего стабильность качества огнезащитных составов и огнезащитной обработки. При этом контроль эффективности огнезащитного состава допускается проводить по показателям назначения, которые не являются сертификационными, но обеспечивают необходимый контроль.

2.2.2.3. В подразделе "Маркировка" ТД на огнезащитные составы при изложении требований к содержанию маркировки следует дополнительно указать номер и срок действия сертификата пожарной безопасности на данный огнезащитный состав, а также наименование НПБ, стандарта и иных НТД, по которым он сертифи-

цирован. При необходимости может проставляться также знак соответствия.

В ТД на применение огнезащитного состава должны быть изложены требования к маркировке обработанных изделий и материалов. Рекомендуется при маркировке указывать следующие сведения:

- наименование предприятия, выполнявшего огнезащитные работы;
- номер лицензии;
- наименование огнезащитного состава и номер сертификата пожарной безопасности;
- дату проведения огнезащитных работ;
- гарантийный срок эксплуатации (дата последующего контрольного освидетельствования, срок очередной огнезащитной обработки).

Дополнительно могут быть указаны срок действия лицензии и сертификата, наименование НТД, по которому огнезащитный состав сертифицирован, а также другие сведения на усмотрение производителя работ.

2.2.2.4. В разделе "Требования безопасности" НД необходимо привести сведения о пожаро- и взрывоопасности применяемых компонентов или готового состава. В случае наличия такой опасности следует указать меры, направленные на ее предупреждение или устранение, а также время, в течение которого она сохраняется.

2.2.2.5. В разделе "Правила приемки" ТД на огнезащитные составы следует указать порядок и периодичность контроля всех параметров и характеристик, указанных в разделе "Технические требования".

При проведении приемки огнезащитных составов следует предусмотреть отбор арбитражной пробы в объеме, необходимом для проведения повторного контроля. Условия хранения пробы должны обеспечивать сохран-

ность основных свойств огнезащитных составов в течение установленного срока хранения.

В разделе "Правила приемки" ТД на применение огнезащитного состава необходимо указать параметры и характеристики, контролируемые при проведении огнезащитных работ, а также периодичность контроля огнезащищенных текстильных материалов и изделий.

2.2.2.6. В разделе "Методы контроля" излагаются методы контроля параметров и характеристик продукции, предусмотренных в разделе "Правила приемки", и методы контроля качества выполненных работ.

2.2.2.7. В раздел "Указания по применению" необходимо включить следующие сведения:

- технология приготовления состава (за исключением использования готового к применению огнезащитного состава) с указанием технологических параметров (соотношения компонентов, времени их перемешивания, температуры и др.) и используемого оборудования;
- подготовка текстильных материалов и изделий (чистка, стирка, предварительное высушивание и др.);
- технология нанесения (поверхностная обработка, обработка окунанием в раствор состава, одностороннее, двустороннее напыление одного и (или) нескольких составов, время промежуточной и окончательной сушки, расход состава и др.).

Сведения о показателях пожарной опасности огнезащищенных объектов должны быть приведены в полном объеме и подтверждены результатами испытаний, полученными в испытательных лабораториях, аккредитованных в ССПБ.

В ТД на огнезащитные составы в данный раздел необходимо включить указания о порядке приемки и методах контроля качества выполненных работ.

При наличии инструкции или руководства по применению огнезащитного состава, содержащих указанные сведения в полном объеме, допускается использовать данную инструкцию или руководство в качестве приложения к техническим условиям, а в разделе "Указания по применению" дать на них ссылку.

2.2.2.8. В разделе "Гарантии изготовителя" следует указать гарантийный срок хранения огнезащитного состава и гарантийный срок эксплуатации текстильных материалов и изделий с огнезащитной обработкой.

## 3. ОГНЕЗАЩИТНЫЕ СОСТАВЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ

Процесс обработки заключается в пропитке водными растворами огнезащитных солей (антипиренов) текстильных материалов и изделий из них.

Огнезащитная пропитка затрудняет горение и распространение пламени по поверхности текстильного материала, в ряде случаев препятствует возгоранию.

Метод пропитки применяется для огнезащиты текстильных материалов, изделия из которых эксплуатируются в помещениях.

Наибольшее внимание в настоящее время уделяется огнезащитной поверхностной или объемной обработке готового волокна, текстильного материала или изделия. Нанесение огнезащитных составов – весьма доступная и простая операция. Поэтому данный метод широко применяется для огнезащиты текстильных материалов на основе целлюлозы (из вискозного волокна, хлопка, льна, шерсти), полусинтетических (полиэфир + хлопок) и синтетических (100 % полиэфир, полиамид и др.). В этих целях может быть использовано оборудование красильно-отделочного

производства, что обеспечивает широкое распространение такого способа получения огнезащищенных текстильных материалов.

Технология и способы пропитки различными огнезащитными составами, как правило, аналогичны. Отличаться могут расходные нормы для обеспечения заданной огнезащиты, кратность огнезащитной обработки, время и температура сушки, периодичность возобновления огнезащитной обработки, которые должны быть отражены в НТД на огнезащищенные ТМ.

Если в ТД по применению огнезащитного средства не указан конкретный состав текстильного материала, можно оценку его эффективности проводить, например, на натуральных (100 % хлопок), полиэфирных (100 %) тканях и тканях из смеси волокон (50 % хлопка или вискозы и 50 % полиэфира).

При выборе расходных норм, вида и технологии нанесения огнезащитного средства необходимо учитывать основные характеристики текстильного материала: химический состав, строение, толщину, поверхностную плотность и др.

При любом из способов поверхностной обработки для достижения необходимого огнезащитного эффекта следует учитывать величину синтетической составляющей в смесевом текстильном материале. Причем при увеличении в ткани синтетической составляющей (например, полиэфира), как правило, повышается расход (концентрация) огнезащитного средства для получения эффекта огнезащиты.

### 3.1. Условия нанесения огнезащитных составов и подготовка текстильных материалов

Текстильный материал или изделие из него перед нанесением огнезащитного состава должны быть чистыми и сухими.

Обработка текстильного материала должна производиться при температуре не ниже 10 °С и относительной влажности воздуха не более 70 % или в соответствии с требованиями ТД. Не допускается производить огнезащитные работы при отрицательных температурах, воздействии атмосферных осадков и прямых солнечных лучей.

Нанесение огнезащитных составов на текстильный материал осуществляется кистью, валиком, погружением, опрыскиванием.

Огнезащитные составы следует наносить равномерно по всей поверхности текстильного материала или изделия.

Обработка огнезащитными составами текстильных материалов не должна ухудшать их эстетические свойства.

В случае необходимости одновременно с огнезащитной обработкой проводят обработку масло- и водоотталкивающими составами. При комплексной обработке требуется проведение предварительных исследований, подтверждающих огнезащитную эффективность данного комплекса.

Огнезащитные составы обладают различными эксплуатационной стойкостью и долговечностью. В связи с этим необходим периодический контроль за состоянием защищенного текстильного материала, а в случае необходимости проведение повторной обработки.

При обработке огнезащитными составами, как правило, применяется специальное оборудование. Некоторые виды материалов и оборудования приведены в табл. 3.1.

*Таблица 3.1*

| Стадии работы (операции) | Материалы и оборудование |
|---|---|
| 1. Идентификация состава текстильного материала | В соответствии с ТД |
| 2. Приготовление рабочего огнезащитного состава | Смесители или емкости для смешения из коррозионно-стойкого материала, термометры, ареометры, весовые и объемные дозаторы, pH-метр, весы, гидронасосы, сита, оборудование для фильтрации и отстоя |
| 3. Нанесение огнезащитного состава на текстильный материал | Емкость для пропитки, весы, плюсовка, подсушивающая камера, сушильно-ширильная машина |
| 4. Контроль за качеством обработки | Горелка спиртовая |

## 3.2. Поверхностная обработка текстильных материалов и изделий из них

Для обработки целлюлозных текстильных материалов и материалов с незначительным содержанием полиэфирных волокон, не требующих стирки, используют огнезащитные составы, представляющие собой различные комбинации буры, борной кислоты, аммонийфосфатов и другие неорганические соединения. Для огнезащиты целлюлозных, синтетических, текстильных материалов из смеси волокон, обеспечивающих сохранение огнезащитного эффекта при многократных стирках, применяют огнезащитные средства, состоящие из замедлителя горения и предконденсатов меламиноформальдегидных смол (гликазина, лиофикса, эластофикса, кассурита и др.) и образующие в результате термообработки на поверхности текстильного материала нерастворимые соединения. Обработку этими составами проводят по технологии, включающей пропитку водным раствором (например, глика-

зина), сушку, пропитку водным раствором антипирена, с последующими термообработкой и сушкой.

Текстильные материалы, обработанные масло- и водоотталкивающими составами, не могут быть защищены пропиточными составами.

В табл. 3.2 приведены стадии технологического процесса и основные технологические параметры поверхностной огнезащитной обработки для составов МС-Т и ОП.

*Таблица 3.2*

| Стадии технологического процесса и основные технологические параметры | Наименование огнезащитного состава | |
|---|---|---|
| | МС-Т | ОП |
| 1. Подготовка текстильного материала | + | + |
| 2. Приготовление рабочего раствора: | | |
| раствор готовится из сухой смеси | + | + |
| используется готовый раствор | + | + |
| 3. Нанесение состава на поверхность: | | |
| погружением | + | + |
| опрыскиванием | + | + |
| кистью | + | + |
| валиком | + | + |
| 4. Кратность нанесения | 1–2 | 1–2 |
| 5. Термофиксация | | + |
| 6. Сушка | + | + |

### 3.2.1. *Поверхностная пропитка текстильных материалов*

В качестве примера применения пропиточного состава ниже описана технологическая схема нанесения пропиточного состава МС-Т.

Пропиточный состав МС-Т представляет собой водный раствор солей аммония фосфорнокислого и аммония сернокислого.

Нанесение на текстильный материал пропиточного состава МС-Т может производиться согласно технологическому регламенту кистью, валиком, погружением,

опрыскиванием. Температура пропиточного состава не должна превышать 60 °С. После пропитки способом погружения текстильный материал отжимается на 85–90 % на плюсовке и подсушивается на сушильных барабанах (например, типа СБМ-1) при температуре 100–150 °С.

Расход пропиточного состава МС-Т в зависимости от плотности и структуры текстильного материала – от 160 до 500 г/м$^2$.

3.2.2. *Обработка текстильных материалов по плюсовочно-термофиксационному методу*

Пропитка по плюсовочно-термофиксационному методу может использоваться для текстильных материалов, подвергающихся впоследствии стирке. В качестве примера применения пропиточного состава излагается технология нанесения пропиточного состава ОП.

Пропиточный состав ОП представляет собой водный раствор дициандиамида и ортофосфорной кислоты, нейтрализованной аммиаком до слабощелочной реакции. Плотность раствора должна составлять 1,17–1,13 г/см$^3$ при температуре 20 °С.

Нанесение на текстильный материал пропиточного состава ОП должно производиться согласно технологическому регламенту. При пропитке способом погружения температура пропиточного состава должна быть 60–70 °С. После пропитки текстильный материал отжимается на 85–90 % на плюсовке, подсушивается на сушильно-ширильной машине при температуре 100–120 °С и подвергается обработке в термокамере при температуре 170 °С. Затем текстильный материал проходит стадию промывки в холодной и теплой (30–40 °С) воде и выдерживается при температуре 100–120 °С в подсушивающей камере и на сушильно-ширильной машине.

Расход пропиточного состава ОП в зависимости от плотности и структуры текстильного материала – от 160 до 500 г/м$^2$.

# 4. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ И ЭФФЕКТИВНОСТИ ИХ ОГНЕЗАЩИТЫ

Огнезащитная эффективность составов, используемых для обработки тканей, должна быть подтверждена испытаниями, проведенными по методикам оценки пожароопасных характеристик для тканей в соответствии с их функциональным назначением (шторы и занавеси, постельные принадлежности, элементы мягкой мебели, специальная защитная одежда, ковровые покрытия и др.) и областью применения.

Для испытаний текстильных материалов, пропитанных огнезащитными составами, применяемых в строительстве и для специальной защитной одежды, используются стандартные методы, приведенные в табл. 4.1.

*Таблица 4.1*

| Методы исследования | Область применения материалов | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Шторы и занавеси | Постельные принадлежности | Элементы мебельной ткани | Специальная одежда | Ковровые покрытия |
| ГОСТ Р 50810-95. Пожарная безопасность текстильных материалов. Ткани декоративные. Метод испытания на воспламеняемость и классификация | + | | + | + | |
| НПБ 257-2002. Материалы текстильные. Постельные принадлежности. Мягкая мебель. Шторы. Занавеси. Методы испытаний на воспламеняемость | + | + | + | | |

*Продолжение табл. 4.1*

| Методы исследования | Область применения материалов | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Шторы и занавеси | Постельные принадлежности | Элементы мебельной ткани | Специальная одежда | Ковровые покрытия |
| ИСО 6942-1981. Одежда для защиты от воздействия тепла и пламени. Методика оценки поведения материалов и выполненных на их основе композиций под воздействием теплового излучения | | | | + | |
| ИСО/ДИС 9151. Одежда для защиты от воздействия тепла и пламени. Определение температуропроводности при воздействии пламени | | | | + | |
| ГОСТ Р 51032-97 Материалы строительные. Метод испытания на распространение пламени | | | | | + |
| ГОСТ 3813-72 (ИСО 5081-77, ИСО 5082-82). Материалы текстильные. Ткани и штучные изделия текстильные. Методы определения разрывных характеристик при растяжении | * | + | + | * | |
| ГОСТ 17922-72. Ткани и штучные изделия текстильные. Метод определения раздирающей нагрузки | * | * | * | | |

*Окончание табл. 4.1*

| Методы исследования | Область применения материалов | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Шторы и занавеси | Постельные принадлежности | Элементы мебельной ткани | Специальная одежда | Ковровые покрытия |
| ГОСТ 19297-73. Ткани хлопчатобумажные с огнезащитной отделкой. Технические условия | | * | | * | + |
| ГОСТ 12 4 049-78. Ткани хлопчатобумажные и смешанные для спецодежды Метод определения устойчивости к мокрой обработке | | | | + | |

"+" обозначает обязательное применение метода
"*" обозначает необязательное применение метода

## 4.1. Оценка огнезащитной эффективности по ГОСТ Р 50810-95

Метод оценки огнезащитной эффективности устанавливает способность текстильных материалов (штор и занавесей, мебельных тканей, тканей для защитной одежды) сопротивляться воспламенению, устойчивому горению, а также используется для оценки эффективного подбора огнезащитного состава. По результатам испытаний текстильные материалы подразделяют на легковоспламеняемые и трудновоспламеняемые. Текстильный материал, пропитанный огнезащитным составом, классифицируется как легковоспламеняемый, если при испытаниях выполняются следующие условия: время остаточного пламенного горения более 5 с у любого из образцов, испытанных при зажигании с поверхности; прогорание образца до одной из его кромок у любого из образцов,

испытанных при зажигании с поверхности; загорание хлопчатобумажной ваты под любым из испытанных образцов; поверхностная вспышка у любого из образцов, распространяющаяся более чем на 100 мм от точки зажигания с поверхности или кромки; средняя длина обугливающегося участка более 150 мм наблюдается у любого из образцов, испытанных при воздействии пламени с поверхности или кромки. Если перечисленные признаки не наблюдаются, то огнезащитный состав обеспечивает защиту и текстильный материал не относится к легковоспламеняемым.

### 4.2. Оценка огнезащитной эффективности по НПБ 257-2002 (для постельных принадлежностей)

Метод испытаний образцов постельных принадлежностей (наматрацников, чехлов для матрацев, подушек, одеял, покрывал, наволочек, простыней, пододеяльников и других аналогичных изделий) заключается в воздействии на поверхность образцов текстильных материалов, пропитанных огнезащитными составами, тлеющей сигареты и пламени газовой горелки. По результатам испытаний определяют наличие тления или горения поверхности образца, а также степень повреждений, вызванных воздействием источников зажигания. Материалы или комбинацию материалов относят к группе легковоспламеняемых по одному из следующих признаков: образец продолжает тлеть по истечении часа после удаления тлеющей сигареты; при воздействии тлеющей сигареты образец загорелся; наблюдается горение образца после удаления пламени газовой горелки в течение более 150 с; горение или тление распространилось более чем на 50 мм в горизонтальном направлении от места расположения тлеющей сигареты. Если перечисленные признаки не наблюдаются, то примененный состав обеспечивает огнезащиту текстильным материалам, используемым для изготовления постельных принадлежностей, и последние не относятся к легковоспламеняемым.

### 4.3. Оценка огнезащитной эффективности по НПБ 257-2002 (для элементов мягкой мебели)

Метод испытаний образцов обивочных, прокладочных и набивочных материалов, а также комбинаций материалов, используемых для изготовления мягкой мебели, заключается в воздействии на поверхность макета сидения и спинки мягкой мебели источника зажигания (тлеющей сигареты и пламени газовой горелки). Комбинация материалов классифицируется как легковоспламеняемая по одному из следующих признаков: горение или тление распространилось за время испытаний до верхней или нижней границы испытательного стенда или на всю толщину материала; образец обуглился на расстоянии более 100 мм в любом из направлений от места воздействия тлеющей сигареты; наблюдается устойчивое горение образца после удаления пламени газовой горелки в течение более 120 с. Если перечисленные признаки не наблюдаются, то огнезащитные составы обеспечивают защиту комбинации обивочных, прокладочных и набивочных материалов, используемых для изготовления мягкой мебели, а комбинация материалов считается трудновоспламеняемой.

### 4.4. Оценка устойчивости к воздействию теплового потока по ИСО 6942 (для тканей защитной одежды)

Метод испытаний образцов защитной одежды заключается в определении устойчивости к воздействию теплового потока (в качестве источника излучения используется радиационная панель с нагревательным элементом из нихромовой проволоки). Образцы должны состоять из пакета материалов, включающего ткань верха, водонепроницаемый слой, теплоизоляционную подкладку и подкладочный слой. Пакет материалов защитной одежды считается выдержавшим испытания, если на всех образцах не произошло: разрушения наружной поверхно-

сти (оплавление, обугливание, прогар и т. д.); отслоения покрытия от тканевой основы (для материалов с полимерным пленочным покрытием); изменения линейных размеров ткани верха (усадка не более 5 %); воспламенения; увеличения среднеарифметического значения температуры на внутренней поверхности композиции слоев защитной одежды до значений, превышающих 50 °С в нормированное время; увеличения теплового потока на внутренней поверхности пакета материалов защитной одежды до значений, превышающих 2,5 кВт/м$^2$ в нормированное время; снижения физико-механических показателей (разрывная нагрузка, раздирающая нагрузка) ткани верха более чем на 20 %.

### 4.5. Оценка температуропроводности при воздействии пламени по ИСО/ДИС 9151 (для тканей защитной одежды)

Метод оценки устойчивости специальной защитной одежды к воздействию открытого пламени заключается в определении величины теплового потока, пропускаемого исследуемым защитным материалом при воздействии открытого пламени тепловой мощностью до 80 кВт/м$^2$. Испытания проводятся при горизонтальном положении образца и воздействии пламени снизу. При этом исследуемый образец закрепляется в специальном держателе, оборудованном калориметрическим устройством в виде датчика теплового потока. Важным параметром, определяющим точность и воспроизводимость результатов испытаний, является условие идентичности теплового воздействия на испытуемый образец. Для обеспечения этого условия строго фиксируется расстояние от верхней кромки пламени до поверхности образца, которое составляет 50 мм. Измеряемой величиной, характеризующей сопротивляемость прохождению пламени и нагреву внутренней поверхности материала, является время увеличения температуры на 24 °С.

### 4.6. Оценка огнезащитной эффективности текстильных материалов после гидролиза по ГОСТ Р 50810-95

Текстильные материалы с огнезащитной обработкой должны быть подвергнуты ускоренному гидролизу и испытаны до гидролиза и после него. Ускоренный гидролиз проводится следующим образом: образец материала полностью погружается в емкость, содержащую водопроводную воду, при комнатной температуре на 72 ч со сменой воды через каждые 24 ч. Емкость должна быть такой, чтобы отношение массы образцов к массе воды составляло 1:20. Сушку образцов проводят отжимом между слоями фильтровальной бумаги и последующим выдерживанием при температуре 70 °С в течение 6 ч. Ткань с огнезащитной пропиткой считается прошедшей испытание на ускоренный гидролиз, если огнезащитные свойства образцов после гидролиза сохранятся.

### 4.7. Оценка воздействия многократной стирки в прачечной на воспламеняемость текстильных тканей по ИСО 10528

Метод испытаний заключается в оценке воздействия многократной стирки в прачечной на воспламеняемость тканей, пропитанных огнезащитными составами (на степень вымывания огнезащитного состава из тканей). Воздействие стирки модулируется с помощью автоматической стиральной машины с горизонтально расположенным барабаном или малой стиральной машиной для прачечных барабанного типа (стиральный барабан). Процедура стирки включает в себя: загрузку образцов и стирку в режиме слабого перемешивания с добавлением моющего средства при температуре от 15 до 40 °С; стирку в режиме обычного перемешивания при температуре 72–78 °С в течение 15 мин; 4-кратное полоскание в холодной мягкой воде в течение 3 мин; отжим образцов в течение 6 мин. Повторяют операции стирки, по-

лоскания и отжима, чтобы выполнить в сумме 12 полных циклов стирки. Сушат испытуемые образцы по одной из процедур, установленной в ИСО 6330, в соответствии с инструкциями по стирке для конкретной ткани. Оценка воспламеняемости тканей, пропитанных огнезащитными составами, проводится до и после стирки по ГОСТ Р 50810-95 (ИСО 6941:1984 "Текстильные ткани. Поведение при горении. Измерение характеристик распространения пламени на вертикально расположенных образцах").

### 4.8. Метод определения разрывной нагрузки и удлинения при разрыве

Разрывная нагрузка и удлинение при разрыве для тканей, пропитанных огнезащитными составами, определяются по ГОСТ 3813-72. Ткань с огнезащитной пропиткой считается выдержавшей испытания на разрывную нагрузку и удлинение при разрыве, если результат испытаний не менее нормы разрывной нагрузки, предусмотренной в действующей нормативно-технической документации.

### 4.9. Метод определения раздирающей нагрузки

Раздирающая нагрузка для тканей, пропитанных огнезащитными составами, определяется по ГОСТ 17922-72. Ткань с огнезащитной пропиткой считается выдержавшей испытания на раздирающую нагрузку, если результат испытаний не менее нормы раздирающей нагрузки, предусмотренной в действующей нормативно-технической документации.

### 4.10. Испытания во времени в комнатных условиях

Испытания заключаются в выдерживании образцов текстильных материалов в комнатных условиях в течение не менее года. Подготовленные образцы обрабатывают

испытываемым огнезащитным составом по рекомендуемой в ТД технологии и с рекомендуемым расходом. За выдерживаемыми в комнатных условиях образцами устанавливают регулярное визуальное наблюдение на предмет изменения внешнего вида (высаливание, изменение цвета). После завершения испытаний проводят оценку сохранения огнезащитных свойств образцов текстильных материалов по нормативной документации на соответствующий вид текстильного материала. Средство огнезащиты считается выдержавшим испытание при сохранении огнезащитных свойств и внешнего вида.

## 5. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ОГНЕЗАЩИТНЫХ СОСТАВОВ И ОГНЕЗАЩИТНОЙ ОБРАБОТКИ ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Контроль качества подразделяется на два основных направления:

1. Контроль качества применяемых огнезащитных составов.

2. Контроль качества огнезащитной обработки – качества огнезащищенных текстильных материалов.

Для огнезащитных составов контроль качества осуществляется в рамках сертификации продукции. Проведение контроля качества составов применяется при инспекционном контроле качества продукции путем сравнительной идентификации материалов (документальная, визуальная и инструментальная).

Контроль качества огнезащитной обработки – контроль степени огнезащищенности текстильных материалов – осуществляется в рамках лицензирования деятельности по проведению огнезащитных работ и сертификации услуг в этой области. При проведении контроля необходимо учитывать требования, изложенные в НПБ 232-96 "Порядок осуществления контроля за соблюдением требований

нормативных документов на средства огнезащиты (разработка, применение и эксплуатация)".

Инструментальный экспресс-контроль качества огнезащиты текстильных материалов рекомендуется проводить с использованием одного из двух видов испытаний.

Первый – реализует оценочный подход, осуществляемый непосредственно на объекте огнезащиты с использованием экспресс-метода на объекте (разд. 5.6).

Второй – более точный и информативный (комплексный), проводимый в лабораторных условиях на отобранных на объекте образцах малого размера с помощью методов термического анализа – ТА (разд. 5.5).

Ниже изложены основные требования, предъявляемые при контроле, и методы контроля качества применяемого огнезащитного состава для ТМ и качества огнезащитной обработки – проверки достаточности полученной эффективности огнезащитной пропитки ТМ составом.

## 5.1. Требования к содержанию технической документации

Для контроля качества огнезащитных работ необходимо представить акт сдачи-приемки огнезащитных работ, в котором указывается наименование организации, проводившей огнезащиту, дата проведения работ, наименование огнезащитного состава, вид обработанного текстильного материала.

В комплект сопроводительной документации на огнезащитный состав (в том числе для контроля и испытаний) должны входить сертификат пожарной безопасности, документы о качестве (паспорт, свидетельство и т. п.) и техническая документация, содержащие следующие сведения:

- наименование предприятия-изготовителя (поставщика) или его товарный знак;

• наименование продукта и, как правило, название основного (или основных) компонента (компонентов);

• номер партии;

• дату изготовления;

• срок годности;

• срок действия сертификата;

• вид и наименование защищаемого материала;

• технологию огнезащитной обработки текстильного материала;

• типовые и фактические значения следующих показателей: внешний вид, цвет материала; дисперсность материала; плотность или объемная масса.

### 5.2. Отбор проб для визуальной и инструментальной идентификации, оценки качества огнезащиты

Описание отбора проб для конкретного вида контролируемого материала или огнезащитного состава не приводится, так как предполагается, что проба отбирается в зависимости от сырьевого состава материала по соответствующему нормативному документу и является представительной для объекта контроля.

Правила отбора точечной пробы материалов разных классов изложены в соответствующих стандартах, некоторые из которых приведены в разделе "Нормативные ссылки".

Размер точечных или объединенных проб должен позволять готовить не менее 10 испытуемых образцов массой, рекомендуемой в п. 5.4–5.6.

Для текстильных материалов отбираются точечные пробы реальной толщины.

В случае композиционного материала, для которого не указан (не существует) ГОСТ на метод отбора проб, точечная проба отбирается в виде небольших фрагментов изделия приблизительно в равных количествах из разных

мест. Например, для мебельного трехслойного покрытия отбираются пробы ворсовой части, основы и подложки.

### 5.3. Визуальный контроль

Поступившие на испытания образцы подвергаются визуальному осмотру с фиксацией особенностей внешнего вида материала.

Для огнезащитных составов фиксируется цвет.

Для огнезащищенных материалов:

- толщина материала;
- макроструктура: однородность, многослойность (количество слоев), наличие включений, содержание волокнистых компонентов;
- цвет.

Полученные данные сравниваются с данными, представленными в ТД.

### 5.4. Контроль плотности

Измерение плотности жидких огнезащитных составов для текстильных материалов и объемной (или поверхностной) массы текстильных материалов с огнезащитной обработкой, а также определение величины привеса пропитанного материала проводится в соответствии с методами, изложенными в нормативной и технической документации на данную продукцию.

### 5.5. Контроль качества огнезащитной обработки текстильных материалов на микрообразцах с использованием метода термического анализа

5.5.1. *Основные положения*

Принцип контроля основан на получении с использованием аппаратуры и метода термического анализа идентификационных характеристик, которые в дальнейшем являются критериями для проведения собственно идентификации ТМ и примененного средства огнезащи-

ты (установления их вида и соответствия ТД), а также подтверждения степени огнезащиты (огнезащитной эффективности).

Объект, для которого впервые получены термоаналитические идентификационные характеристики, называется идентификатором.

Идентификация огнезащитного пропиточного состава для ТМ осуществляется путем ТА-испытания образца ТМ, предназначенного для огнезащиты по ТД, на который нанесен исследуемый огнезащитный состав, с расходом, обеспечивающим нормативную огнезащитную эффективность.

Собственно идентификация огнезащитного состава (установление идентичности или соответствия ТД) с использованием метода ТА осуществляется путем сравнения идентификационных термоаналитических характеристик и параметров (значимых ТА-характеристик) для подготовленного указанным выше способом образца с данными для идентификатора (представленными в технической документации на его производство или полученными при первичных испытаниях образцов).

Сравнению подлежат термоаналитические характеристики и параметры (таблицы идентификационных параметров и характеристик, а также графические зависимости соответствующих ТА-кривых – идентификационные ТА-спектры), полученные при полностью одинаковых условиях эксперимента (отклонение не более 3 %) на приборах одного класса.

Экспериментальное определение термоаналитических характеристик (в том числе идентификационных) для решения задач идентификации и контроля качества применяемого огнезащитного состава, контроля качества выполненных огнезащитных работ – качества огнезащитной обработки текстильных материалов – проводится

в соответствии с методикой испытаний текстильных материалов, изложенной в инструкции "Идентификация твердых веществ, материалов и средств огнезащиты при испытаниях на пожарную опасность".

Обязательным условием отбора проб для ТА-испытаний также является соблюдение представительности. Из пробы отбирают представительные для нее образцы (далее – образцы) для проведения ТА-испытаний аналогично п. 5.1. Текстильные материалы желательно анализировать в реально используемом на практике состоянии (не измельчая образец), так как дисперсность материала существенным образом влияет на его пожарную опасность и соответственно отражается на значениях ТА-характеристик. Для огнезащищенных ТМ испытуемые образцы вырезаются и анализируются монолитным фрагментом заданного размера.

5.5.2. *Критерии оценки*

Критерии, на основании которых проводится отнесение огнезащитного состава[1] к одному из видов и делается заключение об идентичности (инструментальная идентификация) или соответствии (по виду и качеству) ТД огнезащитного состава или готового огнезащищенного текстильного материала (с объекта огнезащиты), приведены ниже.

5.5.2.1. Средства огнезащиты являются соответствующими ТД по виду и качеству, если ТА-данные удовлетворяют нижеследующим условиям.

Зависимости ТГ, ДТГ, ДТА или ДСК (в оговоренных случаях) имеют подобный вид (совпадает количество соответствующих интервалов деструкции); совпадает (соответствует) количество пиков ДТГ, ДТА или ДСК.

---

[1] Как указывалось выше, испытывается нанесенным на контрольный образец ТМ.

Отличия значений потери массы сравниваемых образцов материалов при фиксированных температурах (в интервале 300–500 °С) не превышают 20 %.

Отличия значений идентификационных термоаналитических параметров (в диапазоне температур 180–550 °С) не превышают 20 %, или значения среднеарифметических идентификационных ТА-параметров обработанного текстильного материала укладываются в доверительный интервал аналогичных параметров идентификатора.

5.5.2.2. В качестве критериев экспресс-оценки эффективности огнезащиты (огнезащищенности материала – соответствия норме огнезащитной эффективности обработки) для задач контроля качества огнезащиты, контроля соответствия пропитанного текстильного материала нормативному показателю воспламеняемости применяются нижеследующие характеристики ТА-кривых (термоаналитические идентификационные показатели – ТП[2]).

Для тканей на основе хлопка контроль огнезащищенности необходимо проводить:

- по величине зольного остатка;
- температуре максимума 1-го пика – $T_{max_1}$;
- интенсивности второго пика – $A_2$, %/мин.

Для тканей из смеси волокон контроль огнезащищенности необходимо проводить:

- по величине зольного остатка;
- температуре максимума 2-го пика – $T_{max_2}$;
- амплитуде второго или третьего пика – $A_2$, %/мин.

Соответствие норме качества огнезащиты соблюдается в случае, если отличия значений указанных термоаналитических показателей (в диапазоне температур 180–

[2] Позволяющие различить материалы, пропитанные по норме и пропитанные с отклонением от нормы более чем на 20 %

550 °С) не превышают 20 % или значения среднеарифметических ТА-показателей обработанного текстильного материала укладываются в доверительный интервал аналогичных ТП, полученных ранее (для эталона – идентификатора).

В таблице прил. 2 приведены примеры оценки степени огнезащиты различных текстильных материалов по данным ТА. Данные ТА показывают интервалы изменения термоаналитически идентификационных показателей при различной степени огнезащиты ткани.

### 5.6. Оценка качества огнезащитной обработки текстильных материалов экспресс-методом на объекте

Сущность метода заключается в оценке огнезащитных свойств (по признакам воспламенения) образцов текстильных материалов, подвергнутых огнезащитной обработке в результате воздействия пламени горелки.

Для испытаний необходимо отобрать образцы текстильных материалов размером 200х50 мм с огнезащитной обработкой: три в направлении основы (по длине) и три в направлении утка (по ширине).

Методика оценки качества огнезащитной обработки текстильных материалов экспресс-методом на объекте приведена в прил. 3–4.

### 5.7. Составление заключения

На заключительном этапе каждого из методов контроля и идентификации (разд. 5.2–5.6) проводится сравнение полученных и указанных в ТД характеристик примененного огнезащитного состава или огнезащищенного текстильного материала.

Устанавливается:

• соответствие идентификационных характеристик (внешнего вида, визуальных характеристик, физико-

химических показателей, указанных в ТД, термоаналитических показателей и характеристик) огнезащитного состава, применяемого для обработки текстильного материала;

• соответствие внешнего вида и технологических показателей нанесения состава требованиям ТД на применение, технологии производства и эксплуатации, обеспечивающих требуемую огнезащитную эффективность;

• соответствие качества пропитанного огнезащитным составом текстильного материала (или его слоя) требованиям ТД.

*Приложение 1*

## Сертификация огнезащитных составов для текстильных материалов

В настоящее время является обязательной сертификация огнезащитных составов, которая проводится на основании нормативных и правовых актов Системы сертификации в области пожарной безопасности. К ним относятся "Положение о Системе сертификации в области пожарной безопасности в Российской Федерации" (прил. 1 к приказу МЧС России от 18 июня 2003 г. № 312), "Порядок проведения сертификации продукции в Системе сертификации в области пожарной безопасности" (прил. 2 к приказу МЧС России от 18 июня 2003 г. № 312), "Перечень продукции, подлежащей обязательной сертификации в области пожарной безопасности в Российской Федерации" (приложение к приказу МЧС России от 8 июля 2002 г. № 320).

Огнезащитные составы для текстильных материалов, как один из видов пожарно-технической продукции, подлежат сертификации в Системе сертификации в области пожарной безопасности. Сертификацию проводят органы по сертификации, аккредитованные в установленном порядке на право ее проведения в области пожарной безопасности.

Требования к методам оценки эффективности огнезащитных составов для текстильных материалов, используемых в строительстве, изложены в НПБ 257-2002 "Материалы текстильные. Постельные принадлежности. Мягкая мебель. Шторы. Занавеси. Методы испытаний на воспламеняемость" и СНиП 21.01-97. Для оценки эффективности огнезащиты текстильных материалов, применяемых в других областях (транспорт, сценическое оборудование, специальная защитная одежда и т. д.), следует пользоваться требованиями, изложенными в соответствующих нормативных документах.

При сертификации огнезащитных составов для текстильных материалов проводятся испытания в аккредитованных в ССПБ испытательных лабораториях в целях определения огнезащитной эффективности по методам, учитывающим их функциональное назначение и область использования. В случае получения положительных результатов испытаний выдается сертификат пожарной безопасности, который является обязательным дополнением к сертификату соответствия.

**Характерные результаты ТА-испытаний различных образцов тканей с огнезащитной обработкой**

| № п/п | Наименование ткани | Огнезащитный состав | Огнезащитная эффективность | $T_{нрэ}$, °С | $T_1$, °С | $A_1$, %/мин | $T_2$, °С | $A_2$, %/мин | $T_3$, °С | $A_3$, %/мин | $m_3$,% |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Тик матрацный | Без огнезащиты | ЛВ | 252 | 348 | 41,4 | 375 | 24,8 | – | – | 0,1 |
| 2 | Тик матрацный | МС-Т | ТВ | 192 | 276 | 30,3 | 305 | 9,5 | – | – | 3,3 |
| 3 | Тик матрацный | АМФ | ТВ | 231 | 298 | 49,3 | – | – | 471 | 4,1 | 4,7 |
| 4 | Портьерная | Без огнезащиты | ЛВ | 386 | – | – | 464 | 36,6 | 566 | 5,8 | 1,3 |
| 5 | Портьерная | АМФ | ТВ | 342 | – | – | 421 | 31,7 | 555 | 2,8 | 3,2 |
| 6 | Мебельная | Без огнезащиты | ЛВ | 308 | 353 | 14,2 | 445 | 24,0 | 514 | 7,4 | 0,5 |
| 7 | Мебельная | МС-Т | ЛВ | 192 | 281 | 14,6 | 454 | 15,6 | – | – | 6,2 |
| 8 | Мебельная | АМФ | ТВ | 221 | 281 | 9,5 | 431 | 7,4 | 558 | 2,7 | 8,3 |
| 9 | Гобеленовая | Без огнезащиты | ЛВ | 300 | 355 | 17,8 | 452 | 15,7 | 531 | 7,4 | 1,3 |
| 10 | Гобеленовая | МС-Т | ЛВ | 200 | 292 | 10,6 | 458 | 16,1 | 540 | 3,1 | 4,7 |
| 11 | Гобеленовая | АМФ | ТВ | 237 | 290 | 9,1 | 417 | 10,1 | 535 | 2,4 | 7,3 |

*Приложение 3*

**Методика оценки качества огнезащитной обработки текстильных материалов экспресс-методом на объекте**

*Оборудование для испытаний*

Горелка спиртовая лабораторная по ГОСТ 23932-79 или горелка лабораторная Бунзена по нормативно-технической документации.

Пинцет по ГОСТ 21241-77.

Секундомер по ГОСТ 5072-79.

Линейка по ГОСТ 17435-72.

*Условия проведения испытаний*

Относительная влажность воздуха и атмосферное давление при проведении испытаний должны соответствовать нормальным условиям. Температура окружающей среды 10–30 °С.

*Подготовка образцов*

При контроле качества выполненной огнезащитной обработки проводится визуальный осмотр обработанных поверхностей текстильных материалов в целях определения соответствия внешнего вида и состояния поверхности текстильных материалов требованиям ТД на примененное средство огнезащиты, а также выявления мест, вызывающих сомнение в качестве обработки.

Для испытаний необходимо отобрать образцы тканей размером 50х200 мм с огнезащитной обработкой. три в направлении основы (по длине текстильного материала) и три в направлении утка (по ширине текстильного материала).

*Подготовка к работе и проведение испытаний*

Пламя горелки должно быть защищено от движения воздуха. Высота пламени горелки должна быть 40–50 мм. Образец ткани вводят пинцетом в пламя горелки вертикально таким образом, чтобы нижний край полоски об-

разца погрузился в пламя на 20 мм, и в этот момент включают секундомер.

Время выдерживания ткани в пламени 15 с. В ходе исследований по аналогии с испытаниями по ГОСТ Р 50810-95 проводится визуальное наблюдение за образцами и фиксируются:

- время остаточного пламенного горения или тления образца после удаления пламени горелки;
- наличие каплепадения.

*Обработка результатов*

Огнезащитная обработка образца считается некачественной (отрицательный результат), если наблюдается хотя бы одно из следующих явлений:

1) самостоятельное горение или тление образца после удаления пламени горелки;

2) наличие каплепадения горящего расплава образца.

Результаты испытаний заносятся в таблицу (прил. 4), в которой для каждого испытанного образца указывается место отбора и результат испытания.

*Оценка результатов и выводы*

Огнезащитная обработка текстильных материалов считается качественной при условии получения положительных результатов испытаний по всем отобранным образцам.

В случае получения отрицательных результатов по отдельным образцам нужно повторить испытание с удвоенным количеством образцов из мест, где был получен отрицательный результат. При получении положительного результата огнезащитная обработка считается качественной.

*Оформление результатов*

Результаты испытаний оформляются в виде протокола (прил. 4), который должен содержать следующие данные:

- дату проведения;
- место проведения (адрес, наименование объекта);

• наименование организации, проводившей огнезащитную обработку (номер лицензии ГПС);

• вид и состояние огнезащищенного текстильного материала, площадь обработки, условия эксплуатации;

• наименование (марку) огнезащитного средства, номер сертификата ПБ, дату изготовления, данные технического паспорта;

• наименование организации, проводившей испытания.

*Приложение 4*

**Образец протокола испытаний по контролю качества огнезащитной обработки текстильных материалов**

1. Дата проведения испытаний _____

2. Место проведения (адрес, наименование объекта)

_____

_____

_____

3. Наименование организации, проводившей огнезащитную обработку (номер лицензии ГПС) _____

_____

_____

4. Внешний вид огнезащищенных материалов, площадь обработки _____

_____

5. Наименование (марка) огнезащитного состава, номер сертификата ПБ, дата изготовления, данные технического паспорта _____

_____

_____

6. Результаты испытаний контрольных образцов

| Регистрируемые параметры | Вдоль основы | | | Вдоль утка | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Номер опыта | | | Номер опыта | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Время самостоятельного горения, с | | | | | | |
| Время самостоятельного тления, с | | | | | | |
| Наличие каплепадения (+/-) | | | | | | |

Выводы по результатам контрольных испытаний:

Испытания провели:

**Нормативные ссылки**

1. ГОСТ 1.5-2001. Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Общие требования к построению, изложению, оформлению, содержанию и обозначению.

2. ГОСТ 2.114-95. ЕСЗКД. Технические условия.

3. ГОСТ 12.1.005-88. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.

4. ГОСТ 12.1.019-79. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты.

5. ГОСТ 12.4.049-78. Ткани хлопчатобумажные и смешанные для спецодежды. Метод определения устойчивости к мокрой обработке.

6. ГОСТ 15.004-88. Система разработки и постановки продукции на производство. Средства индивидуальной защиты.

7. ГОСТ Р 50275-92 (ИСО 9862-90). Материалы геотекстильные. Метод отбора проб.

8. ГОСТ Р 50810-95. Пожарная безопасность текстильных материалов. Ткани декоративные. Метод испытания на воспламеняемость и классификация.

9. ГОСТ Р 51032-97. Материалы строительные. Метод испытания на распространение пламени.

10. ГОСТ Р 51293-99. Идентификация продукции. Общие положения.

11. ГОСТ 3811-72 (ИСО 3801-77, ИСО 3932-76, ИСО 3933-76). Материалы текстильные. Ткани, нетканые полотна и штучные изделия. Методы определения линейных размеров, линейной и поверхностной плотностей. – Взамен ГОСТ 3811-47; в части технических тканей заменен ГОСТ 29104.1-91.

12. ГОСТ 3813-72 (ИСО 5081-77, ИСО 5082-82). Материалы текстильные. Ткани и штучные изделия текстильные. Методы определения разрывных характеристик при растяжении.

13. ГОСТ 9980.2-86 (ИСО 842-84, ИСО 1512-74, ИСО 1513-80). Материалы лакокрасочные. Отбор проб для испытаний.

14. ГОСТ 11209-85. Ткани хлопчатобумажные и смешанные защитные для спецодежды. – Взамен ГОСТ 11209-72.

15. ГОСТ 13587-77. Полотна нетканые и изделия штучные нетканые. Правила приемки и метод отбора проб. – Взамен ГОСТ 13587-68.

16. ГОСТ 17177-94. Материалы и изделия строительные теплоизоляционные. Методы испытаний. – Взамен ГОСТ 17177-87.

17. ГОСТ 17922-72. Ткани и штучные изделия текстильные. Метод определения раздирающей нагрузки (в части технических тканей заменен ГОСТ 29104.5-91).

18. ГОСТ 18276.0-88. Покрытия и изделия ковровые машинного способа производства. Метод отбора проб. – Взамен ГОСТ 18276-72 в части разд. 1.

19. ГОСТ 19297-73. Ткани хлопчатобумажные с огнезащитной отделкой. Технические условия.

20. ГОСТ 20566-75. Ткани и штучные изделия текстильные. Правила приемки и метод отбора проб. – Взамен ГОСТ 1090-41 в части тканей второй группы.

21. ГОСТ 29104.0-91. Ткани технические. Правила приемки и метод отбора проб. – Взамен ГОСТ 20566-75 в части технических тканей.

22. ГОСТ Р 50571.1-93. Электроустановки зданий. Основные положения.

23. ГОСТ Р ИСО 5089-99. Материалы текстильные. Подготовка проб для химических испытаний.

24. ИСО 6942-1981. Одежда для защиты от воздействия тепла и пламени. Методика оценки поведения материалов и выполненных на их основе композиций под воздействием теплового излучения.

25. ИСО 10528 от 1995 г. Текстиль. Процедура стирки тканей в прачечной перед испытанием на воспламеняемость.

26. НПБ 232-96. Порядок осуществления контроля за соблюдением требований нормативных документов на средства огнезащиты (разработка, применение и эксплуатация).

27. НПБ 251-98. Огнезащитные составы и вещества для древесины и материалов на ее основе. Общие требования. Методы испытаний.

28. Идентификация твердых веществ, материалов и средств огнезащиты при испытаниях на пожарную опасность: Инструкция. – М.: ВНИИПО, 2004. – 33 с.

29. НПБ 257-2002. Материалы текстильные. Постельные принадлежности. Мягкая мебель. Шторы. Занавеси. Методы испытаний на воспламеняемость.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

**ВВЕДЕНИЕ** ..... 3
**1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ** ..... 4
1.1. Классификация текстильных материалов по функциональному назначению и составу ..... 5
1.2. Способы огнезащиты текстильных материалов ..... 7
**2. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ НА ОГНЕЗАЩИТНЫЕ СОСТАВЫ** ..... 8
2.1. Основные положения ..... 8
2.2. Порядок построения, изложения и оформления ..... 8
**3. ОГНЕЗАЩИТНЫЕ СОСТАВЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ** ..... 12
3.1. Условия нанесения огнезащитных составов *и подготовка текстильных материалов* ..... 14
3.2. Поверхностная обработка текстильных материалов и изделий из них ..... 15
**4. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ И ЭФФЕКТИВНОСТИ ИХ ОГНЕЗАЩИТЫ** ..... 18
4.1. Оценка огнезащитной эффективности по ГОСТ Р 50810-95 ..... 20
4.2. Оценка огнезащитной эффективности по НПБ 257-2002 (для постельных принадлежностей ..... 21
4.3. Оценка огнезащитной эффективности по НПБ 257-2002 (для элементов мягкой мебели) ..... 22
4.4. Оценка устойчивости к воздействию теплового потока по ИСО 6942 (для тканей защитной одежды) ..... 22
4.5. Оценка температуропроводности при воздействии пламени по ИСО/ДИС 9151 (для тканей защитной одежды) ...23
4.6. Оценка огнезащитной эффективности текстильных материалов после гидролиза по ГОСТ Р 50810-95 ..... 24
4.7. Оценка воздействия многократной стирки в прачечной на воспламеняемость текстильных тканей по ИСО 10528 ..... 24

4.8. Метод определения разрывной нагрузки и удлинения при разрыве ....25
4.9. Метод определения раздирающей нагрузки ....25
4.10. Испытания во времени в комнатных условиях ....25
**5. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ОГНЕЗАЩИТНЫХ СОСТАВОВ И ОГНЕЗАЩИТНОЙ ОБРАБОТКИ ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ** ....26
5.1. Требования к содержанию технической документации ....27
5.2. Отбор проб для визуальной и инструментальной идентификации, оценки качества огнезащиты ....28
5.3. Визуальной контроль ....29
5.4. Контроль плотности ....29
5.5. Контроль качества огнезащитной обработки текстильных материалов на микрообразцах с использованием метода термического анализа ....29
5.6. Оценка качества огнезащитной обработки текстильных материалов экспресс-методом на объекте ....33
5.7. Составление заключения ....33
*Приложение 1.* Сертификация огнезащитных составов для текстильных материалов ....35
*Приложение 2.* Характерные результаты ТА-испытаний различных образцов тканей с огнезащитной обработкой ....37
*Приложение 3.* Методика оценки качества огнезащитной обработки текстильных материалов экспресс-методом на объекте ....38
*Приложение 4.* Образец протокола испытаний по контролю качества огнезащитной обработки текстильных материалов ....41
*Приложение 5.* Нормативные ссылки ....42

*Редактор* ***В.Н. Брешина***
*Технический редактор* ***Е.В. Пущева***
*Ответственный за выпуск* ***Н.А. Терешина***

Подписано в печать 19.03.2004 г. Формат 60×84/16. Печать офсетная.
ч.-изд. л. 2,82. Т. – 1000 экз. Заказ № 11.
gost.e-ecolog.ru
Типография ФГУ ВНИИПО МЧС России.
*143903, Московская обл., Балашихинский р-н,*
*пос. ВНИИПО, д. 12*