|  |
| --- |
| **ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО****ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ** |
| Знак ГОСТ | **НАЦИОНАЛЬНЫЙ****СТАНДАРТ****РОССИЙСКОЙ****ФЕДЕРАЦИИ** | **ГОСТР***(проект,* *первая редакция)* |

**Средства противопожарной защиты зданий и сооружений.**

**СРЕДСТВА ОГНЕЗАЩИТЫ.**

**Методы контроля качества огнезащитных работ при монтаже (нанесении), техническом обслуживании и ремонте**

Настоящий проект стандарт не подлежит применению до его утверждения

**Москва**

**2020**

**Предисловие**

1 РАЗРАБОТАН Федеральным государственным бюджетным учреждением «Всероссийский ордена «Знак Почета» научно-исследовательский институт противопожарной обороны» МЧС России (ФГБУ ВНИИПО МЧС России)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 274 «Пожарная безопасность»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

4ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона "О стандартизации в Российской Федерации". Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе "Национальные стандарты", а официальный текст изменений и поправок - в ежемесячном информационном указателе "Национальные стандарты". В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя "Национальные стандарты". Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются в информационной системе общего пользования - на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию. И метрологии в сети Интернет (www.gost.ru)*

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

**Содержание**

1 Область применения

2 Нормативные ссылки

3 Термины и определения

4 Общие положения

5 Общие правила проведения огнезащитных работ, технического обслуживания и ремонта огнезащищенных объектов.

5.1 Входной контроль

5.2 Монтаж (нанесение) средств огнезащиты на защищаемые конструкции и материалы

5.3 Контроль соответствия огнезащищенных конструкций и материалов требованиям пожарной безопасности

6 Методы контроля качества огнезащитных работ при монтаже (нанесении), техническом обслуживании и ремонте

6.1 Контроль по представленной документации

6.2 Визуальный контроль

6.3 Измерение толщины огнезащитного покрытия

6.4 Методы контроля качества огнезащитных работ для различных видов объекта огнезащиты

6.5 Контроль качества огнезащитных работ для вспучивающихся огнезащитных покрытий

6.6 Метод контроля качества огнезащитных работ с помощью методов термического анализа

6.7 Контроль параметров окружающей среды при монтаже (нанесении), эксплуатации и ремонте средства огнезащиты.

7 Порядок применения методов контроля качества огнезащитных работ при монтаже (нанесении), техническом обслуживании и ремонте

Библиография

Приложение А (рекомендуемое) Пример оформления акта контроля состояния огнезащищенных материалов и конструкций

Приложение Б (обязательное)Схема малогабаритного переносного прибора для

 контроля качества огнезащиты древесины

Приложение В (рекомендуемое)Пример оформления протокола испытаний по

 контролю качества огнезащиты древесины

Приложение Г (обязательное) Форма акта отбора проб для идентификации огнеза-

 щитного покрытия

Приложение Д (рекомендуемое) Характерные термоаналитические кривые образца

 материала

Приложение Е (рекомендуемое) Форма протокола результатов термического

 анализа материала

Приложение Ж (рекомендуемое) Практические рекомендации для испытательных

лабораторий

Приложение З (рекомендуемое) Общие положения по проектированию огнезащиты несущих стальных конструкций

# НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

# \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Средства противопожарной защиты зданий и сооружений.**

**СРЕДСТВА ОГНЕЗАЩИТЫ.**

**Методы контроля качества огнезащитных работ при монтаже (нанесении), техническом обслуживании и ремонте**

# Means of fire protection of buildings and structures.Means of fire protection. Methods of quality control of fire-retardant works during installation( application), maintenance and repair

# \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

# Дата введения\_\_\_\_\_\_\_

# 1 Область применения

1.1 Настоящий стандарт устанавливает общие правила монтажа (нанесения) средств огнезащиты на объекты огнезащиты, методы контроля качества огнезащитных работ и порядок их применения при монтаже (нанесении), техническом обслуживании и ремонте.

1.2 Настоящий стандарт распространяется на следующие виды объектов огнезащиты:

- деревянные конструкции;

- стальные несущие конструкции;

- железобетонные несущие конструкции;

- кабельные линии;

- текстильные материалы.

**2 Нормативные ссылки**

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Проект, *первая редакция***

ГОСТ 30247.0-94 (ИСО 834-75) Конструкции строительные. Методы испытаний на огнестойкость. Общие требования

ГОСТ Р 53292 Огнезащитные составы и вещества для древесины и материалов на ее основе. Общие требования. Методы испытаний

ГОСТ Р 53293 Пожарная опасность веществ и материалов. Материалы, вещества и средства огнезащиты. Идентификация методами термического анализа

ГОСТ Р 53295 Средства огнезащиты для стальных конструкций. Общие требования. Метод определения огнезащитной эффективности

ГОСТ 32618.1 (IS011359- 1:1999) Пластмассы. Термомеханический анализ (ТМА) Часть 1 Общие принципы (ISO 11359-1:1999, MOD)

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодно издаваемому информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячно издаваемого информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный документ, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого документа с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого документа с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

**3 Термины и определения**

3.1 **огнезащита:** Результат выполнения технических мероприятий по снижению пожарной опасности и (или) повышению огнестойкости объекта огнезащиты.

3.2 **объект огнезащиты:** Конструкция, материал или изделие, на которые наносится (монтируется) средство огнезащиты или строительный материал, обладающий огнезащитной эффективностью, в целях снижения их пожарной опасности и (или) повышения огнестойкости.

3.3 **средство огнезащиты:** Вещество, смесь веществ (состав) или материал, обладающие огнезащитной эффективностью и предназначенные для монтажа, нанесения на поверхность или введения в структуру объекта огнезащиты.

3.4 **огнезащитные свойства:** Способность составов веществ, материалов и изделий снижать пожарную опасность объекта огнезащиты и (или) повышать его огнестойкость, выраженная через характерные показатели или их изменение.

3.5 **огнезащитная эффективность**: Способность веществ, материалов и изделий снижать пожарную опасность объекта огнезащиты и (или) повышать его огнестойкость до определенного уровня.

3.6 **огнезащитный материал:** Материал, обладающий огнезащитной эффективностью и предназначенный для монтажа на объекте огнезащиты.

3.7 **огнезащитный состав:** Смесь веществ, обладающая огнезащитной эффективностью и предназначенная для нанесения на объекте огнезащиты или введения в структуру объекта огнезащиты.

3.8 **антипирен:** Вещество, добавляемое в органические вещества и материалы для снижения их горючести.

3.9 **конструктивный способ огнезащиты:** Монтаж на поверхности объекта огнезащиты огнезащитного материала или строительного материала, обладающего огнезащитной эффективностью.

3.10 **огнезащитная обработка:**Способ огнезащиты, основанный на нанесении огнезащитного состава на поверхность (поверхностная пропитка, окрашивание, обмазывание и.т.д.) и (или) введении его в структуру (глубокая пропитка) объекта огнезащиты.

3.11 **поверхностная пропитка:** Вид огнезащитной обработки, основанный на нанесении на поверхность объекта огнезащиты пропиточного огнезащитного состава (раствора антипиренов) с целью создания огнезащищенного поверхностного слоя.

3.12 **глубокая пропитка:** Вид огнезащитной обработки, основанный на введении пропиточного огнезащитного состава (раствора антипиренов) в структуру объекта огнезащиты.

3.13 **комбинированный способ огнезащиты:** Сочетание различных способов огнезащиты.

3.14 **огнезащищенный объект:** Конструкция, материал или изделие, по отношению к которому применен один из способов огнезащиты.

3.15 **огнезащитное покрытие:** Слой (слои), на поверхности объекта огнезащиты, полученный в результате нанесения огнезащитного состава.

3.16 **вспучивающееся огнезащитное покрытие:** Слой (слои) огнезащитного состава, нанесенного на поверхность объекта огнезащиты, огнезащитное действие которого основано на увеличении (в два раза и более) исходной толщины при тепловом воздействии и образовании теплоизоляционного слоя.

3.17 **дополнительное покрытие:** Лакокрасочное покрытие, наносимое поверх слоя огнезащитного покрытия для придания ему декоративного вида и (или) обеспечения устойчивости к неблагоприятным климатическим воздействиям.

3.18 **комбинированная огнезащита:** Смонтированные (нанесенные) на объекте огнезащиты огнезащитные материалы, строительные материалы, огнезащитные покрытия и пропиточные составы в различных сочетаниях.

3.19 **техническая документация на средство огнезащиты;** ТД:Технические условия, инструкция, паспорт, руководство и другие документы, устанавливающие требования к средству огнезащиты и его применению, транспортированию и хранению.

3.20 **проба вещества (материала):** Часть вещества (материала) объекта аналитического контроля, отобранная для анализа и/или исследования его структуры, и/или определения свойств, отражающая его химический состав и/или структуру, и/или свойства.

3.21 **кривая нагревания:** Запись температуры вещества (образца), помещенного в среду, нагреваемую с регулируемой скоростью, в зависимости от времени.

3.22 **термический анализ;** ТА: Группа методов анализа вещества (материала), объединяющая термогравиметрию, дифференциально-термический анализ, дифференциально-сканирующую калориметрию, термомеханический анализ и другие методы.

3.23 **термогравиметрия;** ТГ: Метод термического анализа, при котором регистрируется изменение массы образца в зависимости от температуры или времени при нагревании в заданной среде с регулируемой скоростью.

3.24 **термогравиметрия по производной;** ДТГ: Метод, позволяющий получить первую или вторую производную термогравиметрической кривой по времени или температуре.

3.25 **дифференциально-термический анализ;** ДТА:Метод, позволяющий регистрировать разность температур исследуемого вещества и вещества, используемого в качестве эталона, в зависимости от температуры или времени.

3.26 **дифференциально-сканирующая калориметрия;** ДСК:Метод, позволяющий регистрировать энергию, необходимую для выравнивания температур исследуемого вещества и вещества, используемого в качестве эталона, в зависимости от температуры или времени.

3.27 **термомеханический анализ**; ТМА: Метод анализа, при котором испытуемый образец подвергается действию знакопостоянной механической нагрузки и определенной температурной программы, при этом регистрируется деформация (изменение размеров) образца как функция температуры и/или времени.

3.28 **идентификация огнезащитного покрытия:** Установление соответствия огнезащитного покрытия эталонному образцу и (или) его описанию.

3.29 **значимые идентификационные характеристики термического анализа (критерии идентификации):** Характеристики термоаналитических кривых, по которым устанавливается идентичность средств огнезащиты.

3.30 **качественные идентификационные характеристики термического анализа:** Характеристики ТА-кривых, которые дополняют информацию о процессе разложения образца и его идентичности.

3.31 **идентификатор:** объект, впервые прошедший термоаналитические испытания и имеющий полученные идентификационные характеристики.

3.32 **проект огнезащиты:** Раздел проектной документации и (или) рабочей документации в составе мероприятий по обеспечению пожарной безопасности, содержащий обоснование принятых проектных решений по способам и средствам огнезащиты строительных конструкций для обеспечения их предела огнестойкости, с учетом экспериментальных данных по огнезащитной эффективности средства огнезащиты, а также результатов прочностных и теплотехнических расчетов строительных конструкций с нанесенными средствами огнезащиты.

**4. Общие положения**

4.1 Общие принципы обеспечения качества огнезащитных работ при монтаже (нанесении), техническом обслуживании и ремонте включают следующие мероприятия:

- выполнение контроля на всех стадиях огнезащитных работ при монтаже (нанесении), техническом обслуживании и ремонте, включая входной, пооперационный и приёмочный контроль;

- соблюдение комплектности сопроводительной технической документации;

- соблюдение технологий хранения, транспортировки, маркировки средств огнезащиты;

- соблюдение технологии выполнения огнезащитных работ;

- исключение случаевподмены огнезащитных и вспомогательных материалов путем проведения входного и пооперационного контроля;

- применение методов инструментальной оценки качества огнезащиты, нанесенной (смонтированной) на объекты огнезащиты;

- недопущение внесения в огнезащиту или объект огнезащитыизменений, непредусмотренных технической документацией и документами, подтверждающими их соответствие.

4.2 Виды огнезащитных работ подразделяются на:

-монтаж (нанесение)средства огнезащиты на объект огнезащиты;

- техническое обслуживаниеогнезащиты, нанесенной (смонтированной) на объекты огнезащиты;

- ремонтогнезащиты, нанесенной (смонтированной) на объекты огнезащиты.

4.3 В процессе производства работ помонтажу (нанесению)средства огнезащиты на объект огнезащиты, а также при ремонтесредств огнезащиты производится контроль:

- входной;

- пооперационный;

- приёмочный.

В процессе технического обслуживанияогнезащиты, нанесенной (смонтированной) на объекты огнезащиты,производится только приёмочный контроль.

4.4 Методы контроля качества огнезащитных работ при монтаже (нанесении), техническом обслуживании и ремонте изложены в разделе 6 настоящего стандарта и включают в себя:

- Контроль по представленной документации (п. 6.1);

- Визуальный контроль(п. 6.2);

- Измерение толщины огнезащитного покрытия(п. 6.3);

- Методы контроля качества огнезащитных работ для различных видов объекта огнезащиты(п. 6.4);

- Контроль качества огнезащитных работ для вспучивающихся огнезащитных покрытий(п. 6.5);

- Метод контроля качества огнезащитных работ с помощью методов термического анализа(п. 6.6);

- Контроль параметров окружающей среды при монтаже (нанесении), эксплуатации и ремонте средства огнезащиты(п. 6.7).

4.5 Порядок применения методов контроля качества огнезащитных работ при монтаже (нанесении), техническом обслуживании и ремонтеизложен в разделе 7 настоящего стандарта.

4.6 Производство, применение, эксплуатация и ремонт средств огнезащиты осуществляются в соответствии с технической документацией (ТД), утвержденной и согласованной в установленном порядке.

4.7 Поставка средств огнезащиты должна сопровождаться документами, подтверждающими их качество, содержащими технологию нанесения (монтажа), условия применения и эксплуатации, требования безопасности.

4.8 Организация, выполняющая огнезащитные работы, должна иметь лицензию на право их проведения.

4.9 Работы по огнезащите стальных несущих конструкций выполняются в соответствии с разработанным проектом огнезащиты, состав которого приведен в приложении З.

При необходимости проект огнезащиты может быть разработан для проведения работ по огнезащите других видов конструкций.

4.10 Применяемые средства огнезащиты должны обеспечивать выполнение ~~норм~~ требований пожарной безопасности, предъявляемых к защищаемым ~~им~~ конструкциям, изделиям и материалам, соответствовать условиям их эксплуатации, обладать требуемыми эксплуатационными и декоративными свойствами, сохраняя их в течение установленного срока службы.

**5 Общие правила проведения огнезащитных работ, технического обслуживания и ремонта огнезащищенных объектов.**

5.1 Входной контроль

5.1.1 Поступившие для применения на объекте огнезащиты средства огнезащиты должны сопровождаться технической документацией, содержащей сведения согласно п. 6.1 настоящего стандарта.

5.1.2 Паспорта должны распространяться на весь объем поступивших для применения на объекте огнезащиты средств огнезащиты.

5.1.3 При комплектной поставке средств огнезащиты состав и количество комплектующих элементов должны соответствовать прилагаемой описи поставки.

5.1.4 Тип и материал упаковки применяемых средств огнезащиты должны соответствовать установленным техническими условиями. Средства огнезащиты в упаковке, имеющей повреждения, не допускаемые требованиями технических условий, применению не подлежат.

5.1.5 Средства огнезащиты в упаковке с неразборчивой маркировкой или маркировкой, не соответствующей требованиям технических условий, применению не подлежат. Номера партий, нанесенные на упаковке средств огнезащиты, должны соответствовать указанным в сопроводительной документации.

5.1.6 Хранение поступивших для применения на объекте огнезащиты средств огнезащиты до их нанесения (монтажа) на защищаемые конструкции и материалы должно осуществляться в условиях, указанных в технической документации. При нарушении условий хранения применение средств огнезащиты допускается только после подтверждения их соответствия требованиям документации по всем техническим показателям.

5.1.7 Применение средств огнезащиты с истекшим сроком годности не допускается.

5.1.8 Приведение средства огнезащиты в готовое к применению состояние (смешение компонентов, растворение, разбавление раствора, фильтрация, раскрой огнезащитного материала и др.) осуществляется в соответствии с указаниями, изложенными в технической документации.

5.1.9 Состояние средств огнезащиты (внешний вид, консистенция, наличие расслоения, образование осадка и др.) должно соответствовать требованиям технической документации.

5.1.10 Применяемые средства огнезащиты должны быть идентифицированы, их технические показатели должны соответствовать указанным в технической документации.

**5.2 Монтаж (нанесение) средств огнезащиты на защищаемые конструкции и материалы**

5.2.1 Монтаж (нанесение) средства огнезащиты на строительные конструкции следует производить после выполнения общих строительных работ (монтажа всех строительных конструкций) и черновой отделки помещений здания. Средства огнезащиты применяют в местах, доступных для контроля качества огнезащиты, повторного нанесения и ремонта.

5.2.2 Не допускается применение средств огнезащиты на неподготовленных или подготовленных с нарушением требований технической документации поверхностях объектов огнезащиты.

5.2.3 При применении средств огнезащиты с грунтовочными, клеевыми (адгезионными) составами, дополнительными покрытиями огнезащитная эффективность и срок службы определяются для всей системы покрытий.

5.2.4 Нанесенное грунтовочное покрытие не должно иметь вздутий, отслоений, шелушения, трещин, морщин, пузырей, непрокрашенных мест и др. При необходимости может быть определена адгезия нанесенного грунтовочного покрытия к защищаемой поверхности по методике, изложенной в технической документации на данный грунт.

5.2.5 Нанесение средств огнезащиты на поверхности, ранее обработанные лаками, красками, пропитками (в том числе огнезащитными пропитками) и другими составами допускается при положительном результате исследований на их совместимость, включающих определение огнезащитных свойств и срока службы системы покрытий. Срок службы системы покрытий на данном объекте огнезащиты, состоящей из нанесенного средства огнезащиты и ранее нанесенного покрытия, устанавливается как наименьшая величина из значений срока службы системы покрытий, определенного по результатам исследований на совместимость, и времени, оставшегося до истечения срока службы ранее нанесенного покрытия.

5.2.6 Влажность защищаемых конструкций из древесины не должна превышать 25%.

5.2.7 Нанесение средств огнезащиты должно проводиться при температуре воздуха не ниже +5ºС и относительной влажности воздуха не более 85%, если в технической документации на средства огнезащиты не указаны другие условия. Для исключения конденсации влаги температура поверхности защищаемой конструкции должна быть выше точки росы не менее чем на 3 ºС.

5.2.8 Перед монтажом (нанесением) определяется количество средств огнезащиты, необходимое для обеспечения требуемой толщины (расхода) для защищаемой площади поверхности объекта огнезащиты с учетом производственных потерь.

5.2.9 Монтаж (нанесение) средств огнезащиты на защищаемые конструкции и материалы выполняется в соответствии с технической документацией на их применение.

5.2.10 При нанесении (монтаже) системы покрытий (комбинированной огнезащиты), представляющей сочетание грунтовочного, огнезащитного (образованного огнезащитным составом или материалом) слоев и слоя дополнительного покрытия проводится определение среднего значения толщины каждого слоя.

5.2.11 Средства огнезащиты следует применять с учетом их коррозионной агрессивности к черным и цветным металлам.

5.2.15 Необработанные места или поврежденные при монтаже участки нанесенных (смонтированных) средств огнезащиты должны быть по его окончании защищены применяемыми средствами огнезащиты до состояния, обеспечивающего выполнение требований пожарной безопасности, предъявляемых к объекту огнезащиты.

**5.3 Контроль соответствия огнезащищенных конструкций и материалов требованиям пожарной безопасности**

5.3.1 Внешний вид нанесенных (смонтированных) на конструкции и материалы средств огнезащиты должен соответствовать требованиям технической документации. Не допускается наличие необработанных мест, трещин, отслоений, вздутий, осыпания, инородных включений, посторонних пятен, механических и других повреждений поверхности. На дефектных участках после удаления повреждений средство огнезащиты наносится заново.

5.3.2 Средняя толщина (расход) средств огнезащиты (компонентов комбинированной огнезащиты) нанесенных (смонтированных) на объекте огнезащиты не должна быть ниже установленной в сертификате (протоколе испытаний) как обеспечивающей выполнение норм пожарной безопасности для данного объекта.

Для средств огнезащиты, образующих вспучивающиеся покрытия, во избежание нарушения целостности, осыпания вспученного слоя при огневом воздействии должно быть установлено максимальное значение средней толщины

5.3.3 Технические показатели нанесенных (смонтированных) средств огнезащиты должны соответствовать требованиям технической документации.

5.3.4 Огнезащитные свойства смонтированных (нанесенных) средств огнезащиты должны обеспечивать выполнение предъявляемых к защищаемым конструкциям и материалам норм пожарной безопасности. Контроль огнезащитных свойств проводится в соответствии с методами, изложенными в настоящем стандарте.

5.3.5 Результаты выполнения огнезащитных работ оформляются актом приемки-сдачи выполненных работ.

5.3.6 Рекомендуется на объекты огнезащиты наносить маркировку, которая должна содержать дату проведения работ, наименование средств огнезащиты и номер технической документации, регистрационные номера сертификатов соответствия на средства огнезащиты, данные об организации, выполнившей огнезащитные работы (включая номер лицензии), сроки службы средств огнезащиты.

5.3.7 Не допускается нанесение на поверхность находящихся в эксплуатации средств огнезащиты дополнительного слоя, образованного веществами или материалами, не указанными в технической документации.

5.3.8 При эксплуатации конструкций и материалов защищенная поверхность должна очищаться от пыли и загрязнений способом, не снижающим огнезащитных и эксплуатационных свойств нанесенных (смонтированных) средств огнезащиты.

5.3.9 В процессе эксплуатации нанесенных (смонтированных) средств огнезащиты проводится контроль их состояния. Периодичность и методы контроля изложены в разделе 6 настоящего стандарта. По результатам контроля составляется акт, пример оформления которого представлен в Приложении А.

5.3.10 При эксплуатации нанесенных (смонтированных) средств огнезащиты следует избегать механических воздействий, попадания на защищенную поверхность масел, растворителей, других веществ, способных снизить огнезащитные или эксплуатационные свойства средств огнезащиты. Поврежденные участки нанесенных (смонтированных) средств огнезащиты подлежат незамедлительному ремонту.

5.3.11 При ремонте поврежденные участки должны быть полностью удалены. Запрещается восстанавливать поврежденный участок огнезащиты путем нанесения (монтажа) средств огнезащиты поверх повреждения без его удаления.

5.3.12 Ремонт поврежденных участков следует проводить с использованием примененного средства огнезащиты. Использование средств огнезащиты других марок допускается при условии удаления ранее нанесенного средства огнезащиты со всей поверхности элемента конструкции, где было выявлено повреждение. После ремонта огнезащищенные материалы и конструкции должны соответствовать нормам пожарной безопасности.

5.3.13 При выполнении ремонтных работ следует руководствоваться требованиями, изложенными в 5.1 – 5.3.

**6 Методы контроля качества огнезащитных работ при монтаже (нанесении), техническом обслуживании и ремонте**

**6.1 Контроль по представленной документации**

6.1.1 В рамках контроля проверяется наличие комплекта документации на проведение огнезащитных работ (проект огнезащиты, техническая документация на средство огнезащиты, сертификат соответствия средства огнезащиты требованиям пожарной безопасности, документы о качестве, акты о проведении огнезащитной обработки).

Акт проведения огнезащитной обработки (акт выполненных огнезащитных работ) должен содержать сведения о месте проведения работ, виде объектов огнезащиты, их состоянии, нанесенных средствах огнезащиты и грунтовочных составах, их марках, расходе, технологии приготовления и нанесения, об организации- исполнителе огнезащитных работ, а также подписи лиц, производивших работы и осуществлявших приемку выполненных огнезащитных работ.

6.1.2 На средство огнезащиты, кроме сертификата соответствия требованиям пожарной безопасности и документов о качестве (паспорт, свидетельство о приемке и другие документы, подтверждающие его качество), должна быть представлена техническая документация, в которой указывается следующая информация: огнезащитная эффективность; условия эксплуатации огнезащищенных объектов; технические требования к огнезащитному покрытию или пропиточному составу (толщина покрытия, цвет, внешний вид, плотность, срок службы, совместимые грунты и т.д.).

Допускается применение грунтов и декоративно­ защитных покрытий, отличающихся от указанных в сертификате соответствия только при наличии результатов испытаний на их совместимость с огнезащитным покрытием. Нанесение декоративно­ защитного покрытия на поверхность огнезащитного покрытия должно быть согласовано с разработчиком средства огнезащиты.

В обязательном порядке проверяется соответствие условий эксплуатации огнезащитного покрытия требованиям технической документации на средство огнезащиты.

6.1.3 Во время приемки огнезащитных работ лица, осуществляющие контроль, должны проверить соответствие характеристик примененного средства огнезащиты требованиям проекта огнезащиты (или проекта производства работ), наличие и соответствие срока действия лицензии на деятельность по монтажу, техническому обслуживанию и ремонту средств обеспечения пожарной безопасности зданий и сооружений у организации, проводившей огнезащитную обработку, а также наличие другой документации, подтверждающей качество выполнения огнезащитных работ (акты внутренней проверки толщины нанесенного огнезащитного покрытия, акты сдачи- приемки.

6.1.4 При экспертизе проекта огнезащиты (проекта производства работ) проверяется его соответствие требованиям нормативных документов по пожарной безопасности, правильность расчетов приведенных толщин металлических конструкций и требуемой толщины огнезащитного покрытия. Проектная толщина огнезащитного покрытия в зависимости от приведенной толщины металла для обеспечения требуемого предела огнестойкости металлической конструкции должна определяться для каждого вида конструкций путем интерполяции результатов испытаний (представленных в сертификатах соответствия требованиям пожарной безопасности или полученных по результатам дополнительных испытаний в соответствии с методом, изложенным в разделе 5 ГОСТ Р 53295, по расширенной программе на образцах колонн различной формы сечения, с различной приведенной толщиной металла). При определении требуемого значения заданного постоянного параметра (приведенная толщина металла, толщина огнезащитного покрытия, время) в зависимости от двух других параметров при наличии не более трех экспериментально установленных значений указанных параметров допускается применять только метод линейной интерполяции. При этом экстраполяция не допускается. Для огнезащитных покрытий, работающих по принципу теплоизоляции, допускается применение толщин, полученным по данным теплофизических расчетов.

**6.2 Визуальный контроль**

Визуальный контроль основывается на оценке внешнего вида огнезащитного покрытия или огнезащищенного объекта. Основным критерием оценки при визуальном контроле является соответствие внешнего вида огнезащитного покрытия или огнезащищенного объекта требованиям технической документации на средство огнезащиты.

На объектах огнезащиты не допускается наличие необработанных мест, сквозных трещин, отслоений, других видимых признаков разрушения огнезащитного покрытия, изменения цвета и т.д. Для конструкций и изделий, защищенных пропиточными огнезащитными составами, не допускается наличие посторонних покрытий и загрязнений. Особое внимание следует обращать на обработку соединений элементов конструкций и места, в которых затруднено нанесение средств огнезащиты. Обнаруженные дефекты фотографируют.

При осмотре конструкций и изделий, защищенных пропиточными огнезащитными составами, оценивается соответствие внешнего вида огнезащищенного объекта требованиям технической документации на применение состава.

**6.3 Измерение толщины огнезащитного покрытия**

Контроль толщины огнезащитного покрытия на металлических конструкциях осуществляется с помощью специальных приборов, обеспечивающих необходимую точность измерений. Для огнезащитных покрытий толщиной до 15 мм рекомендуется использовать магнитные толщиномеры, ультразвуковые толщиномеры, микрометры. В целях измерения толщины огнезащитных покрытий, составляющих 15 мм и более, возможно использование штангенциркуля или игольчатого щупа с линейкой.

Погрешность измерения при толщине покрытий:

- до 3 мм — 0,01 мм;

- до 20 мм — 0,1 мм;

- более 20 мм — 1 мм.

Для контроля толщины огнезащитного покрытия, нанесенного на деревянную конструкцию, необходимо отобрать пробу огнезащищенной древесины толщиной, превышающей толщину огнезащитного покрытия, указанную в технической документации на данное средство огнезащиты для обеспечения требуемой группы огнезащитной эффективности. Определение толщины огнезащитного покрытия на отобранном образце проводится при рассмотрении его в сечении под микроскопом, при этом срез образца помещается на прибор типа объект- микрометр.

Для определения толщины слоя нанесенных огнезащитных покрытий выбираются точки замера. Количество и расположение точек замера определяются, исходя из площади защищаемой поверхности, сортамента и конфигурации защищаемых конструкций, требований пожарной безопасности и.т.д. В каждой точке замера на поверхности покрытия, ограниченной площадью (0,04±0,01)м2 проводится от 9 до 12 замеров и определяется среднее значение. Определенное в каждой точке замера среднее значение толщины покрытия не должно быть меньше установленного, исходя из требований пожарной безопасности применительно к данному элементу конструкции (изделию), а для вспучивающихся покрытий также не превышать максимально допустимого значения, указанного в технической документации. При несоответствии средней толщины покрытия в точке замера установленным требованиям определяется необходимое число точек замера, расположенных в непосредственной близости от нее и ориентированных по отношению к ней в различных направлениях, в которых выполняются замеры и определяется среднее значение толщины в указанном порядке. При обнаруженном несоответствии в других точках замера описанная процедура в этих точках повторяется. Область покрытия с толщиной, не соответствующей установленным требованиям, определяется по границе между участками покрытия, определенная средняя толщина.

Среднее значение толщины огнезащитного покрытия должно соответствовать требованиям технической документации на средство огнезащиты и проекта огнезащиты (или проекта производства работ). Среднее значение толщины огнезащитного покрытия должно быть не менее проектного. Допускается относительное отклонение минимальной толщины огнезащитного покрытия от проектного значения не более 20 %в соответствии с ГОСТ Р 53295.

Средняя толщина вспучивающегося огнезащитного покрытия должна быть не менее 0,25 мм (для металлоконструкций с требуемым пределом огнестойкости R45 и более толщина огнезащитного покрытия должна быть не менее 0,3 мм).

**6.4 Методы контроля качества огнезащитных работ для различных видов объекта огнезащиты**

**6.4.1 Метод контроля качества огнезащитных работ для деревянных конструкций**

Сущность метода заключается в определении качества огнезащиты древесины после выполнения огнезащитных работ и в процессе эксплуатации объекта огнезащиты.

Средства измерения, испытательное оборудование и материалы

Для контроля качества огнезащиты используются:

- малогабаритный переносной прибор по ГОСТ Р 53292;

- секундомер (класс точности 2);

Малогабаритный переносной прибор, схема которого приведена на рисунке Б.1 (Приложение Б), состоит из следующих элементов:

- корпуса;

- газовой горелки;

- поворотной крышки;

- зажимного устройства.

В качестве газовой горелки рекомендуется использовать бытовую газовую зажигалку (предпочтительно с регулируемой высотой пламени). Габаритные размеры прибора должны быть не более 135х50х50 мм, масса — не более 0,25 кг.

Подготовка к проведению испытаний

Перед отбором образцов проводится осмотр защищенных материалов и конструкций с целью определения соответствия внешнего вида требованиям технической документации.

Отбор образцов проводится в местах, преимущественно равномерно расположенных по площади огнезащищенного объекта, с различных типов конструкций (стропила, обрешетка и др.), а также в местах, качество нанесения средства огнезащиты в которых вызывает сомнения.

Для отбора образцов используется доступный режущий инструмент. Место отбора образца и сам образец маркируются.

Образец должен представлять собой поверхностный слой огнезащищенной древесины (стружку) длиной от 55 до 60 мм, шириной от 25 до 35 мм, толщиной от 1,5 до 2,5 мм (при нанесении огнезащитного материала толщина образца возрастает на величину толщины материала). В случае отклонения размеров снятой стружки от требуемых допускается доведение размеров до получения требуемой толщины путем стачивания части образца со стороны, не подвергавшейся защите, а также обрезание кромок для придания образцу прямоугольной формы.

По результатам отбора образцов составляется акт, в котором указывается место отбора каждого образца.

Количество отобранных образцов должно составлять не менее четырех с каждых 1000 м2огнезащищенной поверхности объекта (здания) или со всего объекта, если площадь обработки меньше 1000 м2.

Перед испытанием образцы в течение 24 часов выдерживают в помещении на ровной открытой поверхности при температуре от 10 °С до 30 °С и относительной влажности воздуха (60±10) %. Не допускается проводить испытания при использовании в качестве образца сырой стружки.

Перед проведением испытания прибор настраивают следующим образом: зажигают газовую горелку и регулируют высоту пламени таким образом, чтобы оно своей верхней частью точечно касалось верхней кромки нижней подвижной части прижимной рамки держателя образца. При этом угол поворотной крышки относительно корпуса должен составлять от 30 º до 45 º, а высота пламени газовой горелки находиться в пределах от 17 до 22 мм. Затем отключают газовую горелку.

Проведение испытаний

Испытания проводят в следующей последовательности:

- образец устанавливают в зажимное устройство так, чтобы сторона, защищенная средством огнезащиты, была обращена к газовой горелке;

- зажигают газовую горелку;

- устанавливают поворотную крышку в положение, обеспечивающее выполнение требований ГОСТ Р 53292;

- выдерживают образец под воздействием пламени в течение (40±2) с, после чего отключают газовую горелку;

- образец оставляют в приборе для остывания образца и прибора до комнатной температуры.

При проведении испытания не допускается воздействие на пламя горелки воздушных потоков.

При проведении испытаний за образцом проводят визуальное наблюдение, а после извлечения из прибора – его осмотр, и фиксируют:

- изменение цвета, усадка, вспучивание, коробление, тление и др.;

- появление признаков воспламенения (пламенное горение вне зоны воздействия пламени газовой горелки);

- самостоятельное горение после отключения газовой горелки;

- сквозное прогорание до образования отверстия;

- обугливание на всю глубину в зоне воздействия пламени газовой горелки;

- полное или неполное обугливание защищенной средством огнезащиты поверхности образца на площади, ограниченной рамкой зажимного устройства.

Оценка результатов испытаний

Результат испытания образца считается отрицательным, если зафиксировано хотя бы одно из следующих явлений:

- сквозное прогорание до образования отверстия;

- обугливание защищенной средством огнезащиты стороны образца по всей площади, ограниченной рамкой зажимного устройства (размеры, определяющие площадь, ограниченную рамкой зажимного устройства, составляют – высота от 45 до 50 мм, ширина – 20 мм);

- обугливание на всю глубину в зоне воздействия пламени газовой горелки при наличии распространения горения за зону воздействия пламени газовой горелки;

- самостоятельное горение после отключения газовой горелки в течение более 5 спри наличии распространения горения за зону воздействия пламени газовой горелки.

Результат испытания образца считается положительным, если указанные явления не наблюдаются.

Нанесение средства огнезащиты считается качественным при условии получения положительных результатов испытаний на всех отобранных образцах.

При получении отрицательных результатов на отдельных образцах (не более двух для площади 1000 м2огнезащищенной поверхности объекта или для всего объекта площадью менее 1000 м2) проводятся повторные испытания на удвоенном количестве образцов, отобранных в местах, ограниченных площадью 1000 м2, где для отдельных испытанных образцов были получены отрицательные результаты. При получении положительных результатов повторных испытаний всех отобранных образцов нанесение средства огнезащиты на объекте считается качественным.

Результаты испытаний заносят в протокол испытаний, который должен содержать следующие сведения:

* дата проведения испытаний;
* наименование организации, выполняющей испытания;
* наименование и адрес заказчика;
* основание для проведения испытаний;
* наименование и адрес объекта контроля;
* наименование организации, проводившей огнезащитные работы, ее адрес и номер лицензии;
* наименование (марка) применяемого средства огнезащиты, техническая документация;
* вид и состояние огнезащищенных конструкций (отобранных образцов), площадь обработки, условия эксплуатации;
* место отбора каждого образца;

Пример оформления протокола приведен в приложении В.

**6.4.2 Контроль качества огнезащитных работ для текстильных материалов**

Оборудование для испытаний

Горелка спиртовая лабораторная по ГОСТ 23932-90 или горелка лабораторная Бунзена по нормативно-технической документации.

Пинцет по ГОСТ 21241-89 (СТ СЭВ 5204-85).

Секундомер по (класс точности 2).

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 определе¬ния 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 50x200 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 образца 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 по¬сле 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, 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.

**6.4.3 Контроль качества огнезащитных работ по металлу**

Образцы составов для огнезащиты металлоконструкций отбираются в неотвержденном виде. В этом случае качество применяемых огнезащитных составов проверяется путем оценки теплоизолирующих свойств огнезащитных покрытий, приготовленных на основе указанных выше образцов составов, в соответствии с разделом 6 ГОСТ Р 53295.

Сущность метода проверки огнезащитной эффективности огнезащитных составов в соответствии с разделом 6 ГОСТ Р 53295 заключается в тепловом воздействии на опытный образец и определении времени от начала теплового воздействия до наступления предельного состояния опытного образца.

Для проведения испытаний изготавливается один образец. В качестве образца используется стальная пластина размером 600х600х5 мм с нанесенным на нее средством огнезащиты. Допустимые отклонения по ширине и длине стальной пластины не должны превышать ±5 мм, а по толщине ±0,5 мм. Необогреваемая поверхность опытного образца должна иметь теплоизоляцию из материала с термическим сопротивлением не менее 1,9 м·°С/Вт и толщиной не менее 100 мм. Состав, толщина, технология нанесения средств огнезащиты (механизированный способ нанесения или вручную), качество стальной поверхности, на которую наносится покрытие (неокрашенная очищенная поверхность или поверхность, загрунтованная лакокрасочными покрытиями), должны быть идентичными составу, толщине и технологии нанесения, применявшимся при испытаниях по оценке огнезащитной эффективности средств огнезащиты для стальных конструкций.

Испытания образцов и оценку результатов проводят согласно методике, изложенной в разделах 6.3 и 6.4 ГОСТ Р 53295.

**6.5 Контроль качества огнезащитных работ для вспучивающихся огнезащитных покрытий**

Данный метод может быть применен для вспучивающихся огнезащитных покрытий независимо от материала объекта огнезащиты (древесина, металл и т.д.). Пробы огнезащитных покрытий отбирают с фрагментов огнезащищенных конструкций или изделий. Огнезащитные покрытия, нанесенные на металлические поверхности, снимают до грунта, не захватывая его, а при комбинированном покрытии вместе с защитным (декоративным) слоем.

Из образцов покрытия вырезаются диски диаметром 3-5 мм в количестве не менее 3 шт. и помещаются на негорючую термоустойчивую подложку на расстоянии не менее 10 мм друг от друга. Далее проводят определение коэффициента вспучивания.

Вспучивание покрытия производят в термошкафу с выдержкой образца при температуре 600°C в течение 5 мин. Коэффициент вспучивания *K*вс рассчитывают как отношение толщины вспученного слоя *h*к исходной толщине покрытия *h*0.

*K*вс = *h*/*h*0. (1)

Коэффициент вспучивания покрытия определяют как среднее арифметическое трех измерений для данного образца огнезащитного покрытия с последующим усреднением результатов для всех испытанных образцов. Результирующее значение коэффициента вспучивания должно составлять не менее 2 (расчеты проводятся по отношению к минимальной из сравниваемых величин).

**6.6 Метод контроля качества огнезащитных работ с помощью методов термического анализа**

Эта методика позволяет провести контроль качества огнезащиты, оценить качество огнезащитной обработки с высокой степенью достоверности, установить вид примененного средства огнезащиты. Основные положения методики термического анализа изложены в ГОСТ Р 53293.

**6.6.1 Требования к аппаратуре термического анализа**

Для оценки качества огнезащитной обработки и установления вида огнезащитного материала могут использоваться следующие методы термического анализа:

- термогравиметрии (ТГ);

- термогравиметрии по производной (ДТГ);

- дифференциально- термический (ДТА);

- дифференциально-сканирующая калориметрия (ДСК).

- термомеханический анализ (ТМА).

Основные методические рекомендации и критерии контроля качества с использованием ТГ и ДТГ изложены в ГОСТ Р 53293.

**Примечание**. Метод ДТА (ДСК) для вспучивающихся покрытий не применяются, ввиду изменения размеров навески в процессе ее нагревания и, соответственно, получении неадекватного сигнала.

6.6.2 Метод ТМА рекомендуется использовать, применяя рекомендации ГОСТ 32618.1 (IS011359- 1:1999).

**6.6.2 Отбор проб при монтаже (нанесении), техническом обслуживании и ремонте с помощью методов термического анализа**

При инструментальном контроле качества огнезащитных покрытий с использованием аппаратуры термического анализа используются точечные пробы с обработанных поверхностей, отобранные в соответствии с указаниями, изложенными ниже.

Пробы огнезащитных покрытий отбирают с фрагментов огнезащищенных конструкций или изделий. При отборе пробы применяют инструмент, способный отделить фрагмент покрытия требуемой площади. Пробу ОЗП отбирают в виде небольших монолитных фрагментов. Огнезащитные покрытия, нанесенные на металлические поверхности, снимают до грунта, не захватывая его, а при комбинированном покрытии – вместе с защитным (декоративным) слоем. Пробы тонкослойных покрытий отбирают с древесины вместе с подложкой для последующего более тщательного (под микроскопом) отделения чистого покрытия от подложки. Текстильные материалы, обработанные с помощью огнезащитной пропитки, отбирают в виде фрагмента.

Для проведения термического анализа древесины или материалов на ее основе, защищенных с помощью поверхностной огнезащитной пропитки, пробы отбираются в виде среза поверхностного слоя материала толщиной от1до 2 мм в виде кусочков (фрагментов) площадью не менее 1 см2. Аналогичным образом осуществляется отбор проб огнезащитного покрытия. Для древесины, огнезащищенной с использованием глубокой пропитки, толщина среза материала не нормируется.

Рекомендуемая норма отбора проб составляет не менее 4-5 с каждой 1000 м2огнезащищенной поверхности или одного объекта огнезащиты при площади огнезащитной обработки менее 1000 м2.

Пробы для проведения термического анализа отбираются как со средней части, так и у края строительной конструкции. Из серии отобранных проб формируется объединенная проба огнезащитного материала.

В случае неоднородности материала (например неорганических ОЗП, имеющих крупные включения и др), для проведения термического анализа из объединенной пробы готовят усредненную пробу путем ее измельчения до порошка и тщательного перемешивания.

Масса, форма и размеры образца для термоаналитических испытаний зависят от типа прибора, на котором проводятся испытания, а также от природы материала, его плотности и выбираются в соответствии с условиями первичных термоаналитических испытаний контрольного образца (идентификатора), с учетом рекомендаций для работ на соответствующем приборе.

По результатам отбора проб составляется акт, форма которого приведена в приложении Г.

Рекомендации к приготовлению образцов для проведения термического анализа изложены в ГОСТ Р 53293.

**6.6.3 Проведение термического анализа**

Требования к подготовке и проведению испытаний методами термического анализа, обработке результатов, виду протокола испытаний приведеныв ГОСТ Р 53293.

Для большей объективности определяемых методами ТГ, ДТГ и ДТА параметров и характеристик рекомендуется проводить термоаналитический эксперимент на пробах с объекта контроля с максимально близкими к идентификатору значениями массы, формы и размеров.

Условия проведения испытаний огнезащитных покрытий на приборах термического анализа должны соответствовать используемым при получении критериев идентификации и качественных идентификационных характеристик термического анализа для идентификатора, с учетом следующих рекомендаций:

- в качестве держателя образцов следует использовать тигли из корунда или платины (для метода ТГА), платиновые корзинки (для метода ТГА), микротигли с тонкими вкладышами. При выборе материала тигля необходимо учитывать тип исследуемого материала, его потенциальную реакционную способность при контакте с испытуемым образцом и т.д. (не рекомендуется использовать корундовые тигли для силикатных систем, некоторых окисных систем, для которых подходят платиновые или никелевые тигли);

- конечная температура нагрева 850 °C или температура, соответствующая окончанию всех наблюдаемых при нагревании процессов (например, для огнезащитных покрытий на неорганической основе - 900 °С);

- атмосфера испытаний: для вспучивающихся огнезащитных покрытий на полимерной основе - азот или переменная атмосфера (композиционный анализ: азот - до температуры выхода кривой нагревания на горизонталь (примерно 750 °C), после 750 °C - воздух), которая чаще применяется при оценке качества огнезащитной обработки текстильных материалов; для остальных огнезащитных покрытий - воздух;

- расход газа в (из) нагревательную камеру (тигельное пространство) от 50 до 250 мл·мин-1;

- патрубок, отводящий (подводящий) воздух, должен располагаться в непосредственной близости от испытываемого образца.

**6.6.4 Обработка результатов испытаний**

Получение результатов испытаний осуществляется путем применения следующих методов термического анализа:

- обязательные: методы ТГ и ДТГ;

- факультативные: методы ДТА или ДСК, а также метод композиционного анализа.

По результатам термоаналитических экспериментов (не менее двух) определяются критерии идентификации и качественные идентификационные характеристики термического анализа испытываемого материала. К критериям идентификации, полученным путем применения методов ТГ и ДТГ, относятся:

- температуры (*T*, °C) фиксированных потерь массы (например, 5, 10, 20, 30, 50 %) в интервале от 150 до 500 °C - для ОЗП на полимерной основе, огнезащищенной ткани или древесины. Полученный диапазон суммарной потери массы материала разбивается на не менее чем четыре интервала;

- потеря массы (Δ*m*т, %) при фиксированных значениях температуры (300, 400, 500 °C) для ОЗП на неорганической основе;

- зольный (коксовый) остаток при температуре окончания процесса деструкции (*m*з, %);

- коксовое число и скорость окисления кокса (при композиционном анализе) для огнезащищенных текстильных материалов и ОЗП на органической основе;

- значения температур при максимумах скорости потери массы, определяемые по ДТГ-кривым (*T*maxДТГ, °C) в интервале от 150 до 400 °C.

Критерии идентификации и качественные идентификационные характеристики термического анализа испытываемого материала определяются по каждой из термоаналитических кривых ТГ, ДТГ (ДТА или ДСК). Характерные термоаналитические кривые образца материала приведены в приложении Д.

Рассчитываются средние арифметические значения величин критериев идентификации и качественных идентификационных характеристик термического анализа испытываемого материала, их относительные и абсолютные отклонения от средних арифметических значений, а также средние квадратичные погрешности указанных величин и характеристик σ.

Относительные отклонения от среднего для значений потери массы , % при фиксированных значениях температуры и значений температуры при фиксированных потерях массы , % определяются по формулам:

, (2)

, (3)

где Δ*miT* - потеря массы в *i*-м испытании (съемке) при фиксированной температуре, мг; Δ*m*ср*T* - среднее значение потери массы при фиксированной температуре, мг, по результатам *n* испытаний (съемок); *Tim* - значение температуры в *i*-м опыте при фиксированной потере массы, °C; *T*ср*m* - среднее значение температуры при фиксированной потере массы, °С, по результатам n испытаний (съемок).

Для случаев, когда при определении критериев идентификации наблюдаются относительные отклонения от средних арифметических значений более 3 %, в протоколы вносятся значения абсолютных отклонений.

Если результаты определения критериев идентификации и качественных идентификационных характеристик термического анализа испытываемого материала в двух испытаниях (съемках) отличаются более чем на 5 %, что может наблюдаться, например, в случае значительной неоднородности проб материала, проводятся дополнительные испытания (съемки) (до пяти съемок).

Далее определяется доверительный интервал β для критериев идентификации и качественных идентификационных характеристик термического анализа испытываемого материала по формуле:

β = *t*(*α,n*)⋅**, (4)

где - среднее квадратичное среднего арифметического результатов съемок, вычисляемое по формуле:

, (5)

*xi, -* величина критерия идентификации или качественной идентификационной характеристики термического анализа испытываемого материала по результатам данного испытания (съемки) и соответствующее среднее арифметическое значение по результатам *n* испытаний (съемок);*t*(*α,n*) - значение *t*-критерия (критерия Стьюдента) при выбранном значении доверительной вероятности α (принимается α = 0,95) и данном количестве испытаний (съемок) *n*. Значения *t*-критерия определяются по справочным данным [2].

Образец протокола испытаний для огнезащитных покрытий или огнезащищенных материалов с указанием рассчитанных средних значений критериев идентификации представлен в приложении Е. В протоколе приводятся следующие данные:

- значения потери массы , % при фиксированных значениях температуры, определяемые по ТГ-кривым;

- значения температуры, оС, при фиксированных потерях массы, которые определяются по ТГ-кривым;

- значения температуры, оС, при максимумах скорости потери массы, определяемые по ДТГ-кривым;

- скорость потери массы, %/мин, или амплитуда максимумов (ДТГ-максимум), определяемые по ДТГ-кривым;

- коксовый остаток, %, который определяется по окончании процесса пиролиза в инертной атмосфере или при фиксированной температуре по ТГ-кривым;

- зольный остаток, %, который определяется по окончании процесса термоокисления при фиксированной температуре по ТГ-кривым.

- значения соответствующих расчетных величин среднеквадратичных отклонений σ, дисперсий σ2, а также графики характерных термоаналитических кривых.

Практические рекомендации для испытательных лабораторий в целях решения задач, изложенных в настоящем стандарте, представлены в приложении Ж.

**6.7 Контроль параметров окружающей среды при монтаже (нанесении), эксплуатации и ремонте средства огнезащиты.**

6.7.1 В контролируемые параметры окружающей среды входят: температура, влажность, иные параметры среды, характеризующие степень воздействия на смонтированное (нанесённое) средство огнезащиты на объект огнезащиты.

6.7.2 Условия эксплуатации средства огнезащиты и контролируемые параметры окружающей среды должны соответствовать технической документации.

6.7.3 Параметры окружающей среды контролируют при помощи:

- термометров с диапазоном измерения от – 50 °С до + 50 °С, ценой деления не более 1,0 °С;

- гигрометров с диапазоном измерения от 5 % до 100 %, ценой деления не более 1,0 %;

6.7.4 Измеренияпараметров окружающей средыпроизводят непосредственно в помещении, где применяется средство огнезащиты. При применении средств огнезащиты вне помещений (на открытом воздухе) измерения проводятся в точках, где контролируемые параметры могут принимать наиболее неблагоприятные значения.

6.7.5 При выполнении контроля параметров окружающей среды необходимо фиксировать дополнительные виды воздействия на смонтированное (нанесённое) средство огнезащиты (агрессивная среда, конденсат, механические воздействия, радиоактивное излучение и т.д.), не указанные в технической документации.

**7 Порядок применения методов контроля качества огнезащитных работ при монтаже (нанесении), техническом обслуживании и ремонте**

Перечень необходимых методов контроля, применяемых для оценки качества огнезащиты на объектах, и последовательность их применения представлены в таблице.

Методы контроля применяются в очередности строго в соответствии с таблицей. В случае получения отрицательных результатов по одному из методов контроля оценка качества огнезащиты в соответствии со следующим по порядку методом не проводится и результат контроля признается отрицательным.

Контроль качества при техническом обслуживании огнезащитных покрытий проводится в соответствии с технической документацией на средство огнезащиты. При отсутствии в данной документации сроков периодичности контроль проводится не реже одного раза в год [3].

Таблица

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вид контроля | **Деревянные конструкции** | **Металлические конструкции** | **Железобетонные конструкции** | **Кабельные линии** | **Текстильные материалы** |
| **Раздел настоящего стандарта, регламентирующий метод контроля** |
| Контроль при монтаже (нанесении) и ремонте |
| входной контроль | 6.1, 6.4.1, 6.5, 6.6 | 6.1, 6.4.3, 6.5, 6.6 | 6.1, 6.5, 6.6 | 6.1, 6.5, 6.6 | 6.1, 6.4.2, 6.6 |
| пооперационный контроль | 6.3, 6.7 | 6.3, 6.7 | 6.3, 6.7 | 6.3, 6.7 | 6.7 |
| приемочный контроль | 6.2, 6.3, 6.4.1, 6.6 | 6.2, 6.3, 6.5, 6.6 | 6.2, 6.3, 6.6 | 6.2, 6.3, 6.6 | 6.2, 6.6 |
| Контроль при техническом обслуживании |
| приемочный контроль | 6.1, 6.2, 6.4.1, 6.5, 6.7 | 6.1, 6.2, 6.5, 6.7 | 6.1, 6.2, 6.5, 6.7 | 6.1, 6.2, 6.5, 6.7 | 6.1, 6.2, 6.4.2 |

**БИБЛИОГРАФИЯ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| [1] | Методическое руководство. М.: ВНИИПО, 2010. 30 с. | Порядок осуществления контроля за соблюдением нормативных требований к средствам огнезащиты и их применению |
| [2] | Учебное пособие. – М.: изд. МИФИ, 1983, - 40 c. | Основы статистической обработки результатов измерений |
| [3] | Постановление Правительства РоссийскойФедерацииот 25 апреля 2012 г. N 390 | Правила противопожарного режима в Российской Федерации |

**Приложение А**

**(рекомендуемое)**

**Пример оформления акта**

**контроля состояния огнезащищенных**

**материалов и конструкций**

от \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Наименование и адрес объекта огнезащиты\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

2. Производитель огнезащитных работ, номер лицензии\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

3. Дата выполнения работ, сведения об акте сдачи-приемки \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

4. Вид и площадь защищенных конструкций и материалов\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

5. Наименование средства огнезащиты, техническая документация\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

6. Номер сертификата соответствия, срок действия\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

7. Фактический расход (поглощение) огнезащитного состава, толщина нанесенного огнезащитного материала\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

8. Установленный срок службы нанесенного средства огнезащиты и срок его эксплуатации на объекте огнезащиты\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

9. Требования пожарной безопасности, предъявляемые к защищенным конструкциям и материалам\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

10. Условия эксплуатации средства огнезащиты и их соответствие требованиям техническойдокументации \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

11. Результаты контроля состояния огнезащищенных конструкций и материалов (результаты визуального осмотра, измерений толщины, номера протоколов и результаты испытаний и.т.д.)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

12. Выводы и предложения\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Акт составлен на \_\_\_\_ листах, в \_\_\_\_ экземплярах и направлен \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 (должность) (подпись) (Ф.И.О.)

**ПриложениеБ**

**(обязательное)**

**Схема малогабаритного переносного прибора для контроля качества**

**огнезащиты древесины**

4



1

2

3

1 – корпус; 2 – газовая зажигалка; 3 – поворотная крышка; 4 – зажимное устройство

Рисунок Б.1 – Схема малогабаритного переносного прибора для контроля качества

огнезащиты древесины

**ПриложениеВ**

**(рекомендуемое)**

**Пример оформления протокола испытаний по контролю качества**

**огнезащиты древесины**

Протокол №

испытаний по контролю качества огнезащиты древесины

1. Наименование организации, выполняющей испытание
2. Дата проведения испытания
3. Заказчик
4. Основание для проведения испытания
5. Наименование и адрес объекта контроля
6. Наименование организации, проводившей нанесение средства огнезащиты
7. Наименование (марка) средства огнезащиты, техническая документация
8. Тип защищенных конструкций
9. Состояние огнезащищенных конструкций (отобранных образцов)
10. Площадь обработки, условия эксплуатации
11. Условия проведения испытания: температура воздуха, °С

 относительная влажность воздуха, %

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Номер образца | Место отбора образца (согласно акту отбора) | Результат испытаний |
| 1 |  |  |
| 2 |  |  |
| 3 |  |  |
| 4 |  |  |

Вывод:

Исполнители:

# Приложение Г

# (обязательное)

**Форма акта Форма акта отбора проб**

**для идентификации огнезащитного покрытия**

Мы, нижеподписавшиеся члены комиссии, в составе:

Председатель

Члены комиссии

Представитель исполнителя работ

Заказчик работ

Составили акт о том, что в присутствии членов комиссии проведен отбор образцов (проб) огнезащитного (ых) покрытия (ий)

изготовленных (завод– изготовитель)

с конструкций (описание места отбора)

объект, адрес

в количестве

что соответствует представительной выборке.

Отобранные образцы упакованы в тару, комплектуются копиями следующих документов:

сертификат на огнезащитный состав

паспорт на партию продукции с указанием даты изготовления

ТД (ТУ, ГОСТ и т.д.)

документ на технологию нанесения

акт выполнения работ

Дата отбора проб « » 20 г.

Акт составлен на л. в экз. и направлен

Председатель комиссии

Члены комиссии:

Представитель исполнителя работ

Представитель заказчика работ

Согласовано

# Приложение Д

# (рекомендуемое)

**Характерные термоаналитические кривые образца материала**



1 – ТГ- кривая (потеря массы); 2 –ДТГ- кривая (скорость потери массы)

(температура, скорость нагревания 20 °C⋅мин-1)

Рисунок Д.1- Характерные термогравиметрические кривые образца

# Приложение Е

# (рекомендуемое)

**ПРОТОКОЛ № от \_\_\_\_\_\_**

**результатов термического анализа материала**

1.

Адрес заказчика

2.

Наименование материала

3.

Дата поступления образца на испытания

4.

Дата проведения испытания

5.

Аппаратура термического анализа

6. Аттестат № , действительно до « » 20 г.

7. Условия проведения испытаний: таблица 1

8. Результаты испытаний: таблица 2

Таблица 1

|  |  |
| --- | --- |
| Условия испытаний | Используемый модуль |
| Термопара |  |
| Тигель |  |
| Масса образца, мг |  |
| Форма образца |  |
| Атмосфера |  |
| Расход газа, мл⋅мин-1 |  |
| Скорость нагрева, °C⋅мин-1 |  |
| Конечная температура нагрева, °C |  |

Таблица 2

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Потеря массы (Δ*m*, %) при температуре, °C | Коксовый остаток, %, при *T* \_\_\_\_, °C | Зольный остаток, %, при *T*\_\_\_\_\_, °C |
|  | Δ*m*100 | Δ*m*200 | Δ*m*300 | Δ*m*400 | Δ*m*500 |
| Δ*m*ср |  |  |  |  |  |  |  |
| σ |  |  |  |  |  |  |  |
| σ2 |  |  |  |  |  |  |  |
| Температура (°C) потери массы | *T*5% | *T*10% | T20% |
| *T*ср |  |  |  |
| σ |  |  |  |
| σ2 |  |  |  |
| Характеристики максимумов скорости потери массы (ДТГ пиков) в температурном интервале (температура максимума *T*max, °C / максимальная скорость потеримассы *A*, %⋅мин-1) |
| Интервал, °C |  |  |  |  |
| *T*maxср / *A*max ср |  |  |  |  |
| σ*T*maxср /σ*A*maxср |  |  |  |  |
| σ2*T*maxср /σ2*A*maxср |  |  |  |  |

Исполнитель Ф.И.О., должность

# Приложение Ж

# (рекомендуемое)

**Практические рекомендации для испытательных лабораторий**

Испытательным лабораториям, осуществляющим решение задач, изложенных в настоящем стандарте, рекомендуется в качестве контрольных образцов, подлежащих в соответствии с требованиями Федерального закона от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» хранению в течение срока действия сертификата соответствия на вспучивающиеся огнезащитные покрытия, а также пасты, мастики, штукатурки и т.д., хранить не только образцы огнезащитных составов, отобранных на заводе-изготовителе, но и образцы готового огнезащитного покрытия.

Необходимость готовить огнезащитное покрытие для хранения связана с тем, что, как правило, указанные огнезащитные составы требуют при нанесении на объекты огнезащиты сушки или смешения и отверждения, поставляются в жидком виде и имеют гарантийный срок хранения не более 1 года (иногда менее). После этого срока они ужене могут быть использованы. Кроме того, хранение образцов готового огнезащитного покрытия связано с необходимостью иметь образцы сравнения для решения задач, изложенных в настоящем своде правил, а также других, в том числе экспертных задач.

Методика приготовления образцов огнезащитного покрытия (отвержденных огнезащитных составов) представлена ниже.

Аппаратура, материалы:

- предварительно перемешанный образец огнезащитного состава объёмом не менее 100 мл;

- прибор для определения толщины сухогослоя покрытия, позволяющий определить толщину покрытия с точностью до 0,01 мм;

- линейка металлическая 150 мм;

 - чистый сухой аппликатор с зазором (1,0±0,01) мм, ширина зазора от 50 до 80 мм;

- подложка для образца огнезащитного покрытия (далее – пластина);

- рекомендуется применять пластины 2-х типов:

 - стеклянная пластина или контрастный картон (например, карты LENETA тип 2DX 98х152 мм);

- стальная пластина 140х80х(1,0±0,2) мм (возможно применение пластин меньшего размера, но не менее 40х40 мм).

Процедура приготовления образцов огнезащитного покрытия изложена ниже.

Металлические и стеклянные пластины обезжиривают и сушат, карты LENETA готовы к применению без предварительной подготовки. На ровной горизонтальной поверхности на них наносят огнезащитный состав с помощью сухого чистого аппликатора. Примерно 50 г огнезащитного состава помещают на один конец пластины, выравнивают вдоль кромки, закрашивая углы, ставят аппликатор передогнезащитным составам и тянут его на себя, распределяя по пластине. Вся поверхность пластины должна быть покрыта огнезащитным составом, пропуски (при высокой вязкости) недопустимы. Пластины сушат при температуре воздуха (20±2) ºС в течение 48 часов. Определяют толщину сухого слоя покрытия с точностью 0,01 мм. После высыхания покрытие можно оставлять на хранение.

# Приложение З

# (рекомендуемое)

**Общие положения по проектированию огнезащиты несущих стальных конструкций**

Концепция огнезащиты стальных конструкций базируется на выполнении следующих шагов:

1) Анализ проектно-технической документации и разложение общей схемы каркаса на составляющие стержневые конструкции (составление ведомости стальных конструкций);

2) Установление требуемых пределов огнестойкости элементов здания и определение номенклатуры элементов каркаса для которых требуется проведение огнезащиты;

3) Расчет фактических пределов огнестойкости незащищённых стальных конструкций с целью определения критических температур каждого элемента;

4) Подбор оптимальных средств огнезащиты для конструкций с учетом специфики эксплуатации объекта, по данным ранее проведенных исследований огнезащиты;

5) Расчет требуемой толщины огнезащиты в зависимости от напряженно-деформированного состояния конструкции и ее геометрических параметров.

При разработке проекта огнезащиты все необходимые исходные данные и расчетные характеристики типовых конструкций вносятся в специальную ведомость, в которой производится сравнение и обобщение полученных показателей по огнестойкости и толщине огнезащиты (см. таблицу З.1).

Примечание: При включении технических решений по огнезащите в комплект рабочей документации «КМ» все расчеты выполняются в соответствии с действующими требованиями для рабочей документации.

Ведомость стальных несущих конструкций здания

Таблица З.1

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименованиеконструкции, шифр | Приведенная толщина δпр, мм | Критическая температура tкр, ºС | Фактический пределогнестойкости τф, мин | Требуемый пределогнестойкости τтр, мин | Марка и толщина огнезащиты δо, мм |

Расчет пределов огнестойкости стальных конструкций производится по признаку потери несущей способности в нагретом состоянии – R (по классификации ГОСТ 30247.0).

Сущность метода заключается в определении вида и оптимальной толщины защиты. С этой целью проводят расчеты по определению критической температуры стали исследуемой конструкции, в результате которой наступает ее предел огнестойкости – прочностной расчет и определении времени от начала теплового воздействия до достижения критической температуры – теплотехнический расчет. Алгоритм определения фактических пределов огнестойкости стальных конструкций по несущей способности показан на рис. З.1.

Прочностной расчет выполняется на основании исходных данных, полученных из проектной документации, либо взятых в результате обследования объекта защиты.

Допускается принимать критическую температуру стальных элементов равной 500 °С (по ГОСТ Р 53295), в случае невозможности определения исходных данных для прочностного расчета, а также при отсутствии необходимости производить расчет толщины огнезащиты в зависимости от напряженно-деформированного состояния конструкции.

Теплотехническая часть расчета выполняется с использованием метода расчета прогрева стальных неограниченных пластин с огнезащитой. Для этого предварительно должны быть построены номограммы прогрева стальных конструкций с исследуемой огнезащитой, на основании ранее проведенных экспериментов с аналогичными конструкциями. Далее определение предела огнестойкости производится с помощью номограмм.

Расчет производится при моделировании стандартных условий теплового воздействия на конструкцию по ГОСТ 30247.0.

Предел огнестойкости сложносоставных конструкций (ферм, каркасов и т.п.) определяется как минимальный из пределов огнестойкости всех нагруженных элементов конструкции.

Стержневая конструкция

Исходные данные

Прочностной расчет

Расчет коэффициентов снижения нормативного сопротивления и модуля упругости стали γт и γе

Определение критической

температуры стали

конструкции tкр

tкр=tmin(γт, γе)

tст= tкр

Сложно-составная конструкция (фермы, каркасы и т.п.)

Разложение конструкции на стержневые элементы К1, К2, …, Кn

Теплотехнический расчет (определение времени прогрева конструкции)

Расчет теплофизических

характеристик стали и облицовки

Построение модели конструкции

Температурные кривые прогрева стальных конструкций

tст=f(τ, σ0, σпр)

Для сложно-составных конструкций: τ1, τ2, …, τn

τф=τmin

Фактический предел

огнестойкости, τф

Стальная конструкция с огнезащитой

Рис. З.1. Алгоритм определения фактических пределов огнестойкости стальных конструкций по несущей способности.

Проект огнезащиты выполняется в соответствии с требованиями ГОСТ 21.1101, и должен иметь следующие разделы:

1. Введение (сведения о заказчике, исполнителе, основании для выполнения работы, краткая аннотация).
2. Техническое задание (объект проектирования; нормативные ссылки; техническая документация; описание объекта и конструктивные решения; противопожарные требования).
3. Оценка огнестойкости несущих стальных конструкций (элементный анализ конструктивной схемы здания; определение приведенной толщины металла конструкций; определение критических температур; результаты расчета незащищенных стальных конструкций).
4. Выбор огнезащиты для стальных конструкций (критерии выбора огнезащиты для несущих стальных конструкций; аналитический обзор способов и средств огнезащиты стальных конструкций).
5. Разработка оптимальных вариантов огнезащиты для стальных конструкций объекта (обобщение результатов расчетов, и выбора марки и толщины огнезащиты, сведение результатов в общую итоговую таблицу).
6. Расчет общего объема использования огнезащиты для стальных конструкций объекта\* (спецификация расходных материалов)
7. Технология нанесения (монтажа) огнезащиты\* (инструкция по применению огнезащиты для стальных конструкций).
8. Техника безопасности\*.
9. Выводы и рекомендации (краткие сведения о фактических пределах огнестойкости конструкций, выбранные марки огнезащитных материалов, ссылки на сводные таблицы по применению и расходам средств огнезащиты, дополнительные рекомендации и условия применения огнезащиты).

\* - позиции, которые допускается не представлять в проекте огнезащиты или выносить их в приложение.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

УДК 614.841:006.354 ОКС 13.220.01 ОКПД2 20.59.59.000

Ключевые слова: составы огнезащитные, огнезащитная обработка, огнезащитное покрытие, термический анализ,

Руководитель организации-разработчика:

Начальник

ФГБУ ВНИИПО МЧС России Д.М. Гордиенко

Руководитель разработки:

Заместитель начальника отдела

ФГБУ ВНИИПО МЧС России-

начальник сектора А.В. Зубань

Исполнители:

Начальник отдела

ФГБУ ВНИИПО МЧС России А.В. Пехотиков

Начальник отдела

ФГБУ ВНИИПО МЧС России А.И. Рябиков

Начальник сектора

ФГБУ ВНИИПО МЧС России В.В. Павлов

Ведущий научный сотрудник

ФГБУ ВНИИПО МЧС России С.Н.Булага