|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ**  **(МГС)**  **INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION**  **(ISC)** | | |
|  | **МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ**  **СТАНДАРТ** | **ГОСТ** |

###### СРЕДСТВА ОГНЕЗАЩИТЫ ДЛЯ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ

###### Общие технические требования.

###### Методы испытаний

**Издание официальное**

**Москва**

**Стандартинформ**

**2020**

**Предисловие**

Цели, основные принципы и основной порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены в ГОСТ 1.0 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, обновления и отмены».

**Сведения о стандарте**

1 РАЗРАБОТАН Федеральным государственным бюджетным учреждением «Всероссийский ордена «Знак Почета» научно-исследовательский институт противопожарной обороны» Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий» (ФГБУ ВНИИПО МЧС России)

2 ВНЕСЕН Межгосударственным техническим комитетом по стандартизации МТК 274 «Пожарная безопасность»

3 ПРИНЯТ Евразийским советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 20 г. № )

За принятие стандарта проголосовали:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004 – 97 | Код страны по МК (ИСО 3166) 004 – 97 | Сокращенное наименование национального органа по стандартизации |
| Азербайджан | AZ | Азстандарт |
| Армения | AM | Минэкономики Республики Армения |
| Беларусь | BY | Госстандарт Республики Беларусь |
| Казахстан | KZ | Госстандарт Республики Казахстан |
| Киргизия | KG | Кыргызстандарт |
| Молдова | MD | Институт стандартизации Молдовы |
| Россия | RU | Росстандарт |
| Таджикистан | TJ | Таджикстандарт |
| Туркмения | TM | Главгосслужба «Туркменстандартлары» |
| Узбекистан | UZ | Узстандарт |
| Украина | UA | Минэкономразвития Украины |

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта и изменений к нему на территории указанных выше государств публикуется в указателях национальных стандартов, издаваемых в этих государствах, а также в сети Интернет на сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации.*

*В случае пересмотра, изменения или отмены настоящего стандарта соответствующая информация также будет опубликована на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации в каталоге «Межгосударственные стандарты»*

Исключительное право официального опубликования настоящего стандарта на территории указанных выше государств принадлежит национальным (государственным) органам по стандартизации этих государств

**Содержание**

1 Область применения …..

2 Нормативные ссылки …..

3 Термины и определения …..

4 Классификация средств огнезащиты …..

5 Общие технические требования …..

6 Требования безопасности и охраны окружающей среды …..

7 Правила приемки …..

8 Метод определения огнезащитной эффективности …..

9 Транспортирование и хранение …..

10 Указания по применению и эксплуатации …..

11 Гарантии изготовителя …..

Приложение А (обязательное) Установка для проведения испытаний …..

Приложение Б (обязательное) Схема опытного образца и расстановки термоэлектрических преобразователей на поверхности и в сечении образца …..

Приложение В (обязательное) Оценка и пример вычисления среднеквадратического отклонения результата измерений …..

**МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ**

**СРЕДСТВА ОГНЕЗАЩИТЫ ДЛЯ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ**

**Общие технические требования**

**Методы испытаний**

Fire retardant compositions for concrete constructions.

General technical requirements. Test methods

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

**Дата введения \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**1 Область применения**

1.1 Настоящий стандарт устанавливает общие технические требования к средствам огнезащиты для железобетонных конструкций, методы испытаний этих средств и общие правила по их применению и эксплуатации.

1.2 Настоящий стандарт не распространяется на определение пределов огнестойкости строительных конструкций с огнезащитой.

**2 Нормативные ссылки**

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие межгосударственные стандарты:

ГОСТ 12.0.004 Система стандартов безопасности труда. Организация обучения безопасности труда. Общие положения

ГОСТ 12.0.230 Система стандартов безопасности труда. Системы управления охраной труда. Общие требования

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

**Издание официальное**

ГОСТ 12.1.004 Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования

ГОСТ 12.1.005 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны

ГОСТ 12.1.007 Система стандартов безопасности труда. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности

ГОСТ 12.2.003 Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.3.034 Система стандартов безопасности труда. Работы по защите древесины. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.4.011 Система стандартов безопасности труда. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация

ГОСТ 12.4.021 Система стандартов безопасности труда. Системы вентиляционные. Общие требования

ГОСТ 17.2.3.02 Правила установления допустимых выбросов загрязняющих веществ промышленными предприятиями

[ГОСТ 6616](http://docs.cntd.ru/document/1200023619) Преобразователи термоэлектрические. Общие технические условия

ГОСТ 9980.1 Материалы лакокрасочные. Правила приемки

ГОСТ 9980.3 Материалы лакокрасочные и вспомогательные. Сырье для лакокрасочных материалов. Упаковка

ГОСТ 9980.4 Материалы лакокрасочные. Маркировка

ГОСТ 12767 Плиты перекрытий железобетонные сплошные для крупнопанельных зданий. Общие технические условия

ГОСТ 14192 Маркировка грузов

ГОСТ 19433 Грузы опасные. Классификация и маркировка

ГОСТ 26633 Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия

[ГОСТ 30247.0](http://docs.cntd.ru/document/9055248) (ИСО 834–75) Конструкции строительные. Методы испытаний на огнестойкость. Общие требования

ГОСТ 30333 Паспорт безопасности химической продукции. Общие требования

ГОСТ 33290 Материалы лакокрасочные, применяемые в строительстве. Общие технические условия

Примечание – При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных документов на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации (www.easc.by) или по указателям национальных стандартов, издаваемым в государствах, указанных в предисловии, или на официальных сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации. Если на документ дана недатированная ссылка, то следует использовать документ, действующий на текущий момент, с учетом всех внесенных в него изменений. Если заменен ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, то следует использовать указанную версию этого документа. Если после принятия настоящего стандарта в ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение применяется без учета данного изменения. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

**3 Термины и определения**

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

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 который 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 или нанесения на поверхность объектов огнезащиты.

3.4 **огнезащитная эффективность:** Способность веществ, материалов и изделий снижать пожарную опасность объекта огнезащиты и/или повышать его огнестойкость.

3.5 **группа** **огнезащитной эффективности:** Количественный показатель огнезащитной эффективности средства огнезащиты, характеризуемый временем в минутах от начала огневого испытания до достижения предельных состояний стандартного образца железобетонной конструкции с огнезащитой.

Примечание – Группа огнезащитной эффективности определяется методом, изложенным в разделе 8.

3.6 **огнезащитный состав:** Смесь веществ, обладающая огнезащитной эффективностью и предназначенная для нанесения на объекты огнезащиты.

3.7 **огнезащитная обработка:** Способ выполнения огнезащиты, основанный на нанесении огнезащитного состава на поверхность (окрашивание, обмазывание, напыление и т. д.) объекта огнезащиты.

3.8 **огнезащитное покрытие:** Слой (слои) огнезащитного состава, полученный(е) в результате огнезащитной обработки объекта огнезащиты.

3.9 **штукатурный (толстослойный) состав:** Штукатурки, в том числе облегченные, либо иные огнезащитные составы, создающие на поверхности конструкции теплоизоляционный слой, не вспучивающийся при тепловом воздействии.

3.10 **вспучивающееся огнезащитное покрытие:** Слой (слои) огнезащитного состава, нанесенного на поверхность объекта огнезащиты, огнезащитное действие которого основано на многократном (в 2 раза и более) увеличении исходной толщины при тепловом воздействии и образовании теплоизоляционного слоя.

3.11 **дополнительное (финишное) покрытие:** Лакокрасочное покрытие, наносимое поверх слоя огнезащитного покрытия для обеспечения его устойчивости к неблагоприятным климатическим и другим эксплуатационным воздействиям и/или придания ему декоративного вида.

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

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

3.14 **гарантийный срок хранения (годности):** Время, в течение которого средство огнезащиты (отдельные его составляющие) может храниться или быть использовано для огнезащитной обработки конструкций без снижения огнезащитной эффективности и гарантийного срока эксплуатации.

3.15 **гарантийный срок эксплуатации:** Время, в течение которого гарантируется эксплуатация средства огнезащиты с заданной огнезащитной эффективностью.

**4 Классификация средств огнезащиты**

4.1 Средства огнезащиты классифицируются по следующим классификационным признакам:

- отнесение к огнезащитным составам или огнезащитным материалам (4.2);

- содержащиеся компоненты и свойства (4.2.1);

- способ нанесения (монтажа) на объект огнезащиты (4.3);

- механизм огнезащитного действия (4.4);

- условия эксплуатации (4.5).

4.2 Средства огнезащиты подразделяются на:

- огнезащитные составы;

- огнезащитные материалы.

4.2.1 В зависимости от содержащихся компонентов и свойств огнезащитные составы подразделяются на:

- огнезащитные краски, представляющие собой однородную суспензию пигментов и антипиренов в пленкообразующих веществах (могут включать также наполнители, растворители, пластификаторы, отвердители и другие вещества). Образуют на защищаемой поверхности непрозрачную пленку;

- пасты, огнезащитные обмазки, представляющие собой композиции, по содержанию компонентов аналогичные краскам, но отличающиеся пастообразной консистенцией и более крупной дисперсностью наполнителей и антипиренов. Образуют на защищаемой поверхности слой покрытия большей толщины, чем лаки и краски;

- штукатурные (толстослойные) составы, представляющие собой штукатурки, в том числе облегченные, либо иные огнезащитные составы, создающие на поверхности конструкции теплоизоляционный слой, не вспучивающийся при тепловом воздействии;

- огнезащитные комбинированные составы, представляющие собой комплекс из двух или более видов огнезащитных составов, нанесение каждого из которых на защищаемую поверхность осуществляется последовательно.

4.2.2 Огнезащитные материалы представляют собой материалы на неорганической или органической основе, содержащие антипирены, наполнители, пластификаторы, отвердители, красители и другие вещества. Огнезащитные монтируемые материалы представляют собой листовые, плитные, штучные, рулонные, профильные изделия. Могут быть однослойными, многослойными, комбинированными, армированными специальными материалами и конструктивными элементами.

4.3 Различают следующие способы нанесения (монтажа) средств огнезащиты на объект огнезащиты:

- огнезащитная обработка;

- монтаж огнезащитных конструкционных материалов, в том числе на каркасе, с воздушными прослойками;

- бетонирование или заливка затвердевающими растворами с использованием технологии опалубки;

- комбинированный способ огнезащиты.

4.4 В зависимости от механизма огнезащитного действия средства огнезащиты подразделяются на:

- вспучивающиеся;

- невспучивающиеся.

4.5 В зависимости от условий эксплуатации средства огнезащиты подразделяются на предназначенные для эксплуатации:

- на открытом воздухе или под навесом (под воздействием совокупности климатических факторов, характерных для данного макроклиматического района, или колебаний температуры и влажности воздуха, несущественно отличающихся от колебаний на открытом воздухе, при сравнительно свободном доступе наружного воздуха);

- в закрытом неотапливаемом помещении (без искусственно регулируемых климатических условий, где колебания температуры и влажности воздуха существенно меньше, чем на открытом воздухе);

- в закрытом отапливаемом помещении (с искусственно регулируемыми климатическими условиями, положительной температурой и относительной влажностью воздуха не более 70 %);

- в иных специально оговоренных в технической документации условиях.

**5 Общие технические требования**

5.1 Средства огнезащиты для железобетонных конструкций должны иметь техническую документацию (технические условия, технологические регламенты, паспорта), разработанную производителем, поставщиком и зарегистрированную в установленном порядке.

5.2 Техническая документация на средства огнезащиты должна содержать следующие документально подтвержденные показатели и характеристики:

- идентификационные признаки (данные термического анализа в соответствии с нормативным документами[[1]](#footnote-1)\*, действующими на территории государства – участника Соглашения, принявшего настоящий стандарт;

- группа огнезащитной эффективности;

- расход для определенной группы огнезащитной эффективности;

- толщина огнезащитного покрытия для определенной группы огнезащитной эффективности;

- плотность (объемная масса);

- сведения по технологии нанесения: способы подготовки поверхности, виды и марки грунтов, клеящих составов, количество слоев, условия сушки, способы крепления и порядок изготовления (монтажа);

- виды и марки дополнительных (защитных, декоративных) поверхностных слоев;

- гарантийный срок и условия хранения;

- мероприятия по технике безопасности и пожарной безопасности при хранении и производстве работ;

- гарантийный срок и условия эксплуатации (предельные значения влажности, температуры окружающей среды и т. п.);

- возможность и периодичность замены или восстановления в зависимости от условий эксплуатации;

- порядок контроля их состояния и работоспособности.

5.3 Показатели и характеристики средств огнезащиты, за исключением группы огнезащитной эффективности, определяются разработчиком технической документации.

5.4 Огнезащитную эффективность средства огнезащиты определяют в соответствии с разделом 8. Группу огнезащитной эффективности средства огнезащиты определяют в соответствии с 8.5.3.

5.5 Перед испытаниями средства огнезащиты должна быть проведена его идентификация. Экспериментальную идентификацию средства огнезащиты (огнезащитного состава) проводят с применением аппаратуры термического анализа в соответствии с нормативными документами[[2]](#footnote-2), действующими на территории государства – участника Соглашения, принявшего настоящий стандарт.

5.6 Допускается нанесение (монтаж) средств огнезащиты на огрунтованную поверхность, дополнительная поверхностная обработка огнезащитного покрытия для повышения устойчивости к воздействию неблагоприятных климатических и других эксплуатационных факторов, а также в декоративных целях. При использовании слоя грунта, и дополнительного (защитного, декоративного) поверхностного слоя для средства огнезащиты огнезащитные характеристики следует определять с учетом этих слоев.

5.7 Способ нанесения (крепления) огнезащиты должен соответствовать способу, описанному в протоколе испытаний и проекте огнезащиты.

5.8 Возможность восстановления средств огнезащиты в течение гарантийного срока эксплуатации и/или замены после окончания этого срока устанавливается изготовителем в технической документации. Не допускается использовать средства огнезащиты в местах, исключающих возможность их периодической замены или восстановления, а также возможность контроля их состояния и работоспособности.

5.9 Применение средств огнезащиты на неподготовленных (или подготовленных с нарушениями требований технической документации на эти средства) поверхностях объектов защиты, не допускается.

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

5.11 Средства огнезащиты упаковывают в тару, не допускающую утрату их свойств в течение срока годности при соблюдении условий хранения и транспортирования и соответствующую требованиям ГОСТ 9980.3.

5.12 Маркировку средств огнезащиты следует проводить по ГОСТ 14192 с указанием класса опасности по ГОСТ 19433 и с учетом требований ГОСТ 9980.4.

**6 Требования безопасности и охраны окружающей среды**

6.1 Средства огнезащиты могут содержать токсичные вещества. Органорастворимые и органоразбавляемые средства огнезащиты являются пожароопасными и взрывоопасными материалами. Средства огнезащиты на водно-дисперсионной основе не являются пожароопасными и взрывоопасными материалами.

6.2 Для характеристики токсичности в технической документации на средство огнезащиты конкретной марки должно быть приведены:

- перечень опасных компонентов, входящих в состав средства огнезащиты, их токсикологические характеристики;

- виды и последствия опасного воздействия наиболее токсичных компонентов;

- пути возможного поступления в организм человека наиболее токсичных компонентов;

- меры оказания первой помощи.

6.3 Средства огнезащиты не должны содержать веществ 1-го класса опасности по ГОСТ 12.1.007, способных выделяться в воздушную среду.

6.4 Требования пожарной безопасности для органорастворимых и органоразбавляемых средств огнезащиты – по ГОСТ 33290.

6.5 Средства огнезащиты должны сопровождаться паспортом безопасности вещества (материала) по ГОСТ 30333.

6.6 Общие требования к обеспечению безопасности проведения огнезащитных работ, испытаний средств огнезащиты и их производства должны соответствовать ГОСТ 12.0.004, ГОСТ 12.0.230, ГОСТ 12.1.004, ГОСТ 12.2.003 и ГОСТ 12.3.034.

6.7 Производственные помещения, а также помещения, предназначенные для испытания средств огнезащиты, должны быть оборудованы приточно-вытяжной вентиляцией по ГОСТ 12.4.021, обеспечивающей состояние воздуха рабочей зоны в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.005 и нормативных документов в области санитарно-эпидемиологического надзора, действующими на территории государства участника Соглашения, принявшего настоящий стандарт[[3]](#footnote-3)\*.

6.8 Работники, осуществляющие производство, испытания средств огнезащиты и выполнение огнезащитных работ, должны быть обеспечены средствами индивидуальной защиты по ГОСТ 12.4.011.

6.9 При производстве, применении и испытаниях средств огнезащиты необходимо соблюдать требования, предъявляемые к охране атмосферы воздуха, воды и почвы в соответствии с требованиями законодательства.

6.10 В целях охраны атмосферного воздуха от загрязнения должен быть организован постоянный контроль за соблюдением предельно допустимых выбросов по ГОСТ 17.2.3.02.

**7 Правила приемки**

7.1 Правила приемки средств огнезащиты устанавливают в технической документации на эти средства огнезащиты. Правила приемки лакокрасочных материалов должны соответствовать ГОСТ 9980.1.

7.2 К применению допускаются средства огнезащиты, прошедшие в установленном порядке процедуру оценки соответствия и полностью соответствующие требованиям технической документации.

Испытания в ходе процедуры оценки их соответствия проводят по методу, установленному в разделе 8.

7.3 Средства огнезащиты в процессе их производства должны контролироваться не реже трех раз в пять лет путем проведения их идентификации по нормативным документам[[4]](#footnote-4)\*, действующим на территории государства – участника Соглашения, принявшего настоящий стандарт.

**8 Метод определения огнезащитной эффективности**

8.1 Сущность метода заключается в определении времени от начала теплового воздействия на опытный образец до наступления одного или нескольких предельных состояний этого образца.

**8.2 Оборудование для испытаний**

8.2.1 Оборудование включает в себя:

- установку для проведения огневых испытаний;

- приспособления для установки образцов;

- систему измерения и регистрации параметров, включая оборудование для проведения кино-, фото- или видеосъемок.

8.2.2 Основные размеры и схемы установки приведены на рисунке А.1 (приложение А).

8.2.3 Требования к системе подачи и сжигания топлива, системам измерения и регистрации параметров, температурному режиму в установке – по [ГОСТ 30247.0](http://docs.cntd.ru/document/9055248).

8.2.4 Установка для проведения огневых испытаний должна иметь смотровые окна для наблюдений за изменением состояния средства огнезащиты и испытуемого образца в ходе огневых испытаний (вспучивание, обугливание, отслоение, появление трещин, выделение дыма, продуктов горения и т. д.).

**8.3 Образцы для испытаний**

8.3.1 Для проведения испытаний изготовляют два одинаковых образца, имитирующие фрагмент железобетонной плитной конструкции.

8.3.2 В качестве образцов, подвергаемых огнезащитной обработке, следует использовать плоские горизонтальные железобетонные сплошные плиты марки 4ПД32.12-3 по ГОСТ 12767.

Примечание – Обозначение плиты марки 4ПД32.12-3 соответствует плите толщиной 160 мм, длиной 3180 мм, шириной 1180 мм, с опиранием по двум сторонам, рассчитанной под расчетную нагрузку 3,0 кПа.

Образцы должны быть выполнены из тяжелого бетона на гранитном щебне класса В15–В20 по ГОСТ 26633. Образцы не должны содержать пустот или раковин.

Толщина защитного слоя бетона от обогреваемой поверхности образца до оси рабочей арматуры должна составлять (20 ± 1) мм.

Вид и класс арматурной стали, применяемой для армирования плит, а также диаметр и шаг рабочей арматуры подбираются исходя из установленных параметров плиты, расчетной нагрузки и должны соответствовать установленным рабочим чертежам конкретных плит.

Образцы должны быть оснащены монтажными петлями, обеспечивающими их подъем и транспортировку.

Общие технические требования к изготовлению образцов плит перекрытий, общие правила их приемки, методы контроля и испытаний, правила транспортирования и хранения устанавливаются ГОСТ 12767.

Схема образца приведена на рисунке Б.1 (приложение Б).

8.3.3 Средство огнезащиты наносят (монтируют) на образцы в соответствии с технической документацией в присутствии специалистов, проводящих испытания.

Если при монтаже образуется воздушная прослойка между железобетонной конструкцией и средством огнезащиты, то для предотвращения выхода горячих газов через полое пространство, края огнезащиты необходимо уплотнить.

При монтаже плитных и листовых огнезащитных материалов образец должен содержать предусмотренные технической документацией стыковые соединения между наружными листами (слоями) материала. При этом стыки следует располагать преимущественно в средней части пролета плиты.

8.3.4 Влажность бетона образца и нанесенного средства огнезащиты должна быть динамически уравновешенной с окружающей средой с относительной влажностью (60 ± 15) % при температуре (20 ± 10) °С.

**8.4 Подготовка и проведение испытаний**

8.4.1 В процессе проведения испытания в установке (в печи) должен быть создан стандартный температурный режим по [ГОСТ 30247.0](http://docs.cntd.ru/document/9055248).

Условия проведения испытаний – по [ГОСТ 30247.0](http://docs.cntd.ru/document/9055248).

8.4.2 Подготовка к проведению испытаний включает в себя расстановку термоэлектрических преобразователей (термопар) в печи и на образце, проверку и отладку систем подачи и сжигания топлива, приборов, установку опытного образца в печи.

8.4.3 Перед испытаниями проводят контрольные измерения фактической толщины нанесенного (смонтированного) на образцы средства огнезащиты. Измерение толщины покрытия проводят не менее чем в двенадцати точках обогреваемой поверхности образца (из расчета по четыре точки на каждый квадратный метр поверхности). За результат принимают среднее арифметическое значение результатов всех измерений. При этом среднеквадратическое отклонение должно составлять не более 20 % результата измерений. Оценка и пример вычисления среднеквадратического отклонения результата измерений – по приложению В.

Погрешность измерения не должна превышать ± 0,02 Т, где Т – измеряемая толщина покрытия, мм.

Измерение толщины облицовки из огнезащитных материалов, а также покрытий из штукатурных (толстослойных) составов следует проводить путем прямых измерений с помощью линейки, штангенциркуля, щупа и т. п. Для вспучивающихся (тонкослойных) огнезащитных покрытий допускается применять толщиномеры, использующие методы ультразвукового контроля.

8.4.4 Установку образца на печь проводят по двум коротким сторонам, с образованием пролета (3000 ± 20) мм. Опирание проводят на шарнирно-подвижную и шарнирно-неподвижную опоры.

Размер зоны огневого воздействия на один образец с огнезащитным покрытием должен составлять в длину не менее 2800 мм, в ширину – по всей ширине образца.

Рекомендуется устанавливать на печь одновременно два образца с плотным примыканием торцов по длинной стороне.

8.4.5 Температуру опытного образца измеряют с помощью термоэлектрических преобразователей (термопар) (класс допуска 2 по ГОСТ 6616), изготовленных из провода диаметром не более 0,75 мм.

Термопары на образце устанавливаются:

- при изготовлении образца – на продольных стержнях нижнего ряда рабочей арматуры, ближайших к обогреваемой стороне, в количестве 5 шт., на разных стержнях, в центре плиты и в четвертях диагоналей, соединяющих углы зоны огневого воздействия на образец (в случае если образец уже изготовлен, допускается установка термопар с заглублением и последующей заделкой бетоном);

- перед нанесением огнезащитного состава – на поверхности бетона под огнезащитным слоем (смонтированным покрытием), в количестве 5 шт., в центре и в четвертях диагоналей, соединяющих углы зоны огневого воздействия на образец.

Схема расстановки термопар представлена на рисунке Б.1 (приложение Б).

8.4.6 Температура арматуры и бетона испытываемого образца определяется как среднее арифметическое значение показаний термопар, расположенных в установленных местах, для арматуры и бетона соответственно.

8.4.7 В процессе проведения испытаний регистрируются следующие показатели:

- время наступления предельного состояния образца;

- изменение температуры в печи согласно ГОСТ 30247.0;

- поведение средства огнезащиты и строительной конструкции (вспучивание, обугливание, отслоение, появление трещин, выделение дыма, продуктов горения и т.д.);

- изменение температуры опытного образца по 8.4.5.

8.4.8 Испытания проводят без статической нагрузки, при одностороннем тепловом воздействии с низу до наступления предельного состояния опытного образца.

8.4.9 За предельное состояние принимают достижение критической температуры арматуры опытного образца (среднее значение по показаниям термопар) значения 300 °С.

Дополнительно следует проводить измерения температуры на поверхности бетона под огнезащитным слоем, покрытием для внесения данных характеристик (среднее значение по показаниям термопар) в протокол испытаний.

**8.5 Оценка результатов испытаний**

8.5.1 За результат испытания одного образца принимают время в минутах наступления предельного состояния этого образца.

8.5.2 Огнезащитную эффективность средства огнезащиты для железобетонных конструкций определяют как среднее арифметическое значение результатов испытаний двух образцов. При этом максимальные и минимальные значения результатов испытаний образцов не должны отличаться друг от друга более чем на 20 % (от большего значения). Если значения результатов испытаний отличаются друг от друга более чем на 20 %, должно быть проведено дополнительное испытание, а огнезащитную эффективность следует определять, как среднее арифметическое двух меньших значений.

8.5.3 Огнезащитная эффективность средств огнезащиты в зависимости от наступления предельного состояния подразделяется на четыре группы:

- 1-я – не менее 150 мин;

- 2-я – не менее 120 мин;

- 3-я – не менее 90 мин;

- 4-я – не менее 60 мин;

При определении группы огнезащитной эффективности средств огнезащиты результаты испытаний с показателями менее 60 мин не рассматриваются.

**8.6 Протокол испытаний**

8.6.1 Результаты испытаний, проведенные в соответствии с разделом 8, оформляются в виде протокола (или отчета об испытаниях) по оценке огнезащитной эффективности средства огнезащиты для железобетонных конструкций.

8.6.2 Протокол (отчет) должен содержать:

- наименование организации, проводившей испытания;

- наименование организации-заказчика;

- наименование средства (способа) огнезащиты, сведения об изготовителе, товарный знак и маркировку средства (способа) огнезащиты с указанием технической документации;

- дату изготовления средства огнезащиты;

- способ нанесения и толщину слоя огнезащиты;

- дату проведения испытаний;

- наименование нормативного документа на методы проведения испытаний;

- визуальные наблюдения при испытании;

- эскизы и описание испытанных образцов, данные о контрольных измерениях состояния образцов, об эксплуатационных свойствах покрытий;

- контролируемые параметры, результаты их обработки и оценки;

- фотоматериалы;

- видеоматериалы (при наличии);

- заключение о группе огнезащитной эффективности средства;

- срок действия протокола (отчета);

- акт отбора образцов средства огнезащиты.

**8.7 Техника безопасности**

Соблюдение требований техники безопасности – по [ГОСТ 30247.0](http://docs.cntd.ru/document/9055248).

**9 Транспортирование и хранение**

9.1 Транспортирование упакованных средств огнезащиты осуществляется автомобильным транспортом, железнодорожным и иным транспортом (воздушным, водным и др.) в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта.

9.2 Хранение средств огнезащиты осуществляется в крытых складских помещениях в таре изготовителя, в соответствии с технической документацией на данное средство огнезащиты.

9.3 На средство огнезащиты устанавливается срок годности, который должен соответствовать сроку сохранения его огнезащитных и технологических характеристик.

**10 Указания по применению и эксплуатации**

10.1 Нанесение средств огнезащиты осуществляется на подготовленную в соответствии с требованиями технической документации поверхность объектов огнезащиты с соблюдением указанной в ней технологии и условий нанесения, необходимых мер по технике безопасности, санитарных норм и требований пожарной безопасности.

При применении средств огнезащиты с грунтовочными, клеевыми (адгезионными) составами, дополнительными покрытиями огнезащитную эффективность определяют для системы (огнезащитный слой плюс дополнительный слой).

10.2 Средства огнезащиты применяют в местах, доступных для контроля качества огнезащиты, повторного нанесения и восстановления в случае необходимости.

10.3 Нанесение средства огнезащиты на поверхности, ранее обработанные средствами огнезащиты других марок, допускается при положительных результатах исследований на их совместимость, включающих установление сохранения огнезащитных, эксплуатационных свойств, внешнего вида и срока службы.

10.4 Контроль качества выполненных работ включает в себя проверку состояния огнезащищенной поверхности (наличие дефектов и повреждений, не допускаемых требованиями технической документации), проверку соблюдения технологии нанесения, контроль условий эксплуатации, контроль толщины средства огнезащиты (для огнезащитных материалов), оценку качества огнезащиты, проверку соблюдения иных требований, предусмотренных технической документацией.

Контроль толщины огнезащитного покрытия выполняют после его нанесения и полного высыхания. При многослойном нанесении должно быть проверено соответствие количества слоев наносимого материала требованиям технической документации.

10.5 Результаты контроля качества выполненной огнезащитной обработки оформляются актом сдачи-приемки выполненных работ.

10.6 В процессе эксплуатации осмотр защищенных поверхностей объектов огнезащиты проводят не реже одного раза в год. Периодичность проведения оценки качества огнезащиты определяется с учетом установленного срока службы средства огнезащиты, состояния защищенной поверхности и условий эксплуатации.

10.7 Нарушения, выявленные при проведении контроля качества огнезащитных работ по результатам их выполнения и в процессе эксплуатации объектов огнезащиты, должны устраняться с подтверждением факта устранения результатами повторной проверки.

10.8 Эксплуатация нанесенного (смонтированного) средства огнезащиты сверх установленного срока службы не допускается.

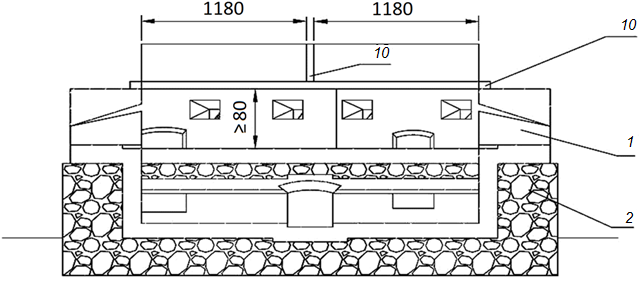
**11 Гарантии изготовителя**

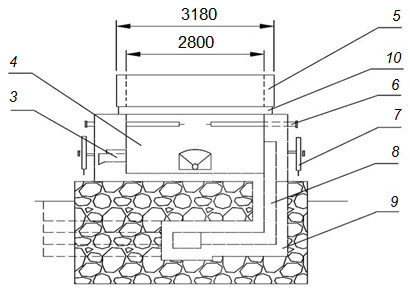
Гарантийные обязательства о соответствии выпускаемого средства огнезащиты требованиям настоящего стандарта и технической документации на данную продукцию устанавливаются в соответствии с законодательством, действующим в каждом из государств – участников Соглашения, принявших настоящий стандарт. Гарантийные обязательства устанавливаются в технической документации на средство огнезащиты, утвержденной в установленном порядке.

**Приложение А**

**(обязательное)**

**Установка для проведения испытаний**





*1* – смотровой люк; *2* – фундамент печи; *3* – нагревательный канал форсунки; *4* – огневая камера; *5* – испытуемые образцы; *6* – термопары; *7* – форсунка; *8* – дымовой канал, *9* – футеровка печи; *10* – уплотнение.

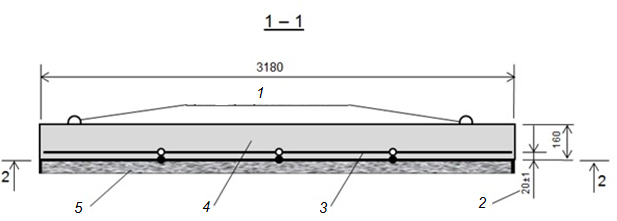
Рисунок А.1

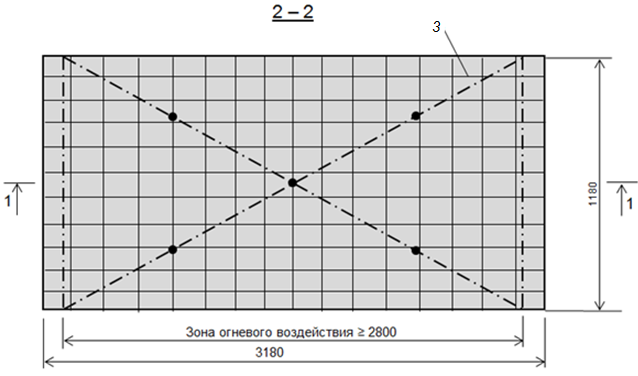
**Приложение Б**

**(обязательное)**

**Схема опытного образца и расстановки термоэлектрических**

**преобразователей на поверхности и в сечении образца**





*1* – транспортировочные петли; *2* – защитный слой бетона до оси рабочей арматуры; *3* – рабочая арматура; *4* – бетон В15–В20; *5* – огнезащита

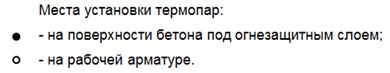


Рисунок Б.1

**Приложение В**

**(обязательное)**

**Оценка и пример вычисления среднеквадратического отклонения**

**результата измерений**

В.1 Оценку среднеквадратического отклонения  результата измерений проводят по формуле

 (В.1)

где *n* – число измерений;

*xi – i*-*е* измерение, мм;

– результат измерений (среднее арифметическое значение результатов всех измерений), мм, определяемый по формуле

 (В.2)

**В.2 Пример вычисления среднеквадратичного отклонения результата измерений**

Проведено пять наблюдений над нормально распределенной величиной .

Результаты наблюдений приведены в таблице В.1.

Таблица В.1

|  |  |
| --- | --- |
| Номер наблюдения *i* | Полученный результат *x****i*** (мм) |
| 1 | 1,05 |
| 2 | 1,15 |
| 3 | 0,92 |
| 4 | 0,91 |
| 5 | 0,98 |

Определяют:

мм.

Согласно формуле (В.2) имеем: мм.

Определяют:



Согласно формуле (В.1) получаем:

мм.

Определяют среднеквадратическое отклонение в процентном выражении:



Среднеквадратическое отклонение в процентном выражении составило 10 % результата измерений (среднее арифметическое значение результатов всех измерений).

|  |
| --- |
| УДК 614.841.332:624.0124:006.354 МКС 13.220.50  Ключевые слова: средство огнезащиты, железобетонная конструкция, огнезащитная эффективность, группа огнезащитной эффективности |

Руководитель организации-разработчика:

Начальник

ФГБУ ВНИИПО МЧС России Д.М. Гордиенко

Руководитель разработки:

Начальник отдела

ФГБУ ВНИИПО МЧС России А.В. Пехотиков

Исполнители:

Начальник сектора

ФГБУ ВНИИПО МЧС России В.В. Павлов

Главный научный сотрудник

ФГБУ ВНИИПО МЧС России В.И. Голованов

Старший научный сотрудник

ФГБУ ВНИИПО МЧС России А.В. Булгаков

Научный сотрудник

ФГБУ ВНИИПО МЧС России Н.С. Новиков

1. \* В Российской Федерации идентификацию средства огнезащиты методами термического анализа осуществляют по ГОСТ Р 53293-2009 «Пожарная опасность веществ и материалов. Материалы, вещества и средства огнезащиты. Идентификация методами [↑](#footnote-ref-1)
2. В Российской Федерации идентификацию средства огнезащиты методами термического анализа осуществляют по ГОСТ Р 53293-2009 «Пожарная опасность веществ и материалов. Материалы, вещества и средства огнезащиты. Идентификация методами термического анализа». [↑](#footnote-ref-2)
3. \* В Российской Федерации требования к воздуху рабочей зоны – по ГН 2.2.5.3532-18 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны». [↑](#footnote-ref-3)
4. \* В Российской Федерации идентификацию средства огнезащиты методами термического анализа осуществляют по ГОСТ Р 53293-2009 «Пожарная опасность веществ и материалов. Материалы, вещества и средства огнезащиты. Идентификация методами термического анализа». [↑](#footnote-ref-4)