



КОНСТРУКТИВНАЯ ОГНЕЗАЩИТА FIRESTOP 3S

«Передовые решения безопасности»



ООО «ПС-Спец»

КОМПАНИЯ FIRESTOP 3S

Российский производитель огнезащитных материалов

Компания основана в 2010 году на базе Центрального Научного Исследовательского Института Строительных Конструкций им. Кучеренко и собственной лаборатории в НИИЖБ.



ЦНИИСК
ИМ. В.А. КУЧЕРЕНКО

Компания структурно состоит из:

- исследовательской лаборатории,
 - производства премиксов, тонкой химии,
 - производства готовой продукции,
 - складского комплекса,
 - центральный офис продаж ООО «ПС-Спец» – официальный дилер.
-

На счете компании разработки сразу в нескольких направлениях огнезащиты:

- огнезащитная штукатурка (целлюлозные пожары),
- огнезащитная штукатурка (углеводородные пожары),
- состав для защиты систем прохода инженерных и электрических коммуникаций.

<https://ps-spec.ru>

ООО «ПС-Спец»
Юридический адрес:
420051, РТ, г.Казань,

ул.Автосервисная д.21, оф.3.
Тел.: +7(927)-40-111-37
Email: ps-spec@yandex.ru



ООО «ПС-Спец»

КОМПАНИЯ FIRESTOP 3S

Российский производитель огнезащитных материалов

Компания **Firestop 3S** специализируется на производстве конструкционных огнезащитных материалов.

- ❑ Штукатурка огнезащитная **«ГЕФЕСТ 3С»** применяется для повышения предела огнестойкости конструкций зданий и сооружений от R90 до R240. При заданном значении предела огнестойкости необходимая толщина, а значит и расход нашего материала меньше, чем у большинства конкурентов.
- ❑ Штукатурка огнезащитная **«УРАН 3С»** предназначена для повышения предела огнестойкости несущих и ограждающих металлических конструкций зданий при углеводородных пожарах до R240. (Испытана совместно с Ямал-СПГ, готовим сертификацию материала)
- ❑ Заделка кабельных проходов **«АГНИ 3С»** предназначена для защиты мест прохода кабельных линий через ограждающие конструкции (стены, перекрытия, внутренние противопожарные перегородки) с нормируемым пределом огнестойкости от EIT45 до EIT240.

<https://ps-spec.ru>

ООО «ПС-Спец»
Юридический адрес:
420051, РТ, г.Казань,

ул.Автосервисная д.21, оф.3.
Тел.: +7(927)-40-111-37
Email: ps-spec@yandex.ru

ШТУКАТУРНЫЙ СОСТАВ ДЛЯ КОНСТРУКТИВНОЙ ОГНЕЗАЩИТЫ СТАЛЬНЫХ И ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ.

Огнезащитное решение на основе состава **ГЕФЕСТ-3С** представляет собой систему, состоящую из антикоррозионного грунта (бетон-контакта или грунта на акриловой основе), огнезащитного штукатурного покрытия и дополнительного (защитного, декоративного) слоя, наносимого при необходимости. Покрытие предназначено для эксплуатации во всех типах атмосферы по ГОСТ 15150 за исключением прямого попадания осадков.

ОСНОВНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА:

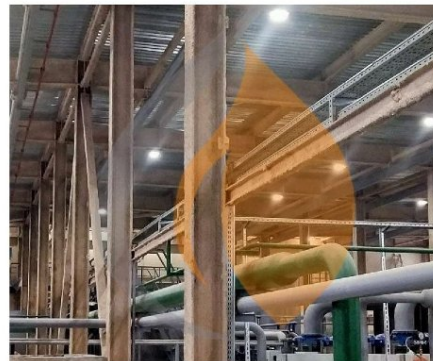
- применяется во всем диапазоне пределов огнестойкости R90 - R240;
- легко наносится на любые типы поверхности;
- лёгкий ремонт;
- срок службы до 30 лет;
- невысокая стоимость;
- низкий расход на м² поверхности, не критично увеличивает вес конструкции;
- не требует дополнительной системы крепления на конструкции;



Огнезащитный состав **ГЕФЕСТ-3С** может наноситься как ручным, так и механизированным способом станциями периодического действия путем мокрого торкретирования с помощью шнекового насоса, например Putzmeister SP11, Putzmeister S5EVTM, M-Tec duo-mix, M-tec duo-mix 2000, M-tec duo-mix plus и аналогичные, а также Wagner PlastMax Spraypack.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

- **Цвет покрытия:** от светло-серого до светло-бежевого.
- **Теоретический расход при толщине 10 мм:** 4,0 - 4,5 кг/м² без учёта технологических потерь.
- **Толщина первого слоя:** 20 мм
- **Тип вяжущего:** Гидравлическое (портландцемент)
- **Плотность:** 450 кг/м³ ± 10%
- **Теплопроводность:** 0,078 Вт/мК
- **Время первоначального схватывания:** 60 +/- 15 минут
- **Огнезащитные свойства:** 1...7 группа огнезащитной эффективности по ГОСТ Р 53295. Предел огнестойкости R15.-R240 по ГОСТ 30247.
- **Токсичность:** не токсичен



Сравнение состава ГЕФЕСТ-3С с аналогичным решением компании Promat.

Сравнительные характеристики	ГЕФЕСТ-3С	НЕОСПРЕЙ
Группа огнезащитной эффективности по ГОСТ Р 23295-2009	1-я группа	1-я группа
Плотность сухой смеси	450кг/м3 +/- 10%	450кг/м3 +/- 10%
Расход материала на м2 при толщине покрытия 10мм (без технологических потерь)	4кг	4кг
Адгезионный праймер	Грунтовка Ceresit CT17/19 или аналоги	CAFCO PSK 101 или Феникс Контакт
Условия окружающей среды при нанесении	t, +2/+38°C	t, +2/+45°C
Температура поверхности нанесения	Не более +38°C	Не более +45°C
Сушка покрытия 30 мм при нормальных условиях	28 дней	28 дней
Способ нанесения	Ручной/механизированный	Только механизированный
Толщина одного слоя	10-25 мм	10-25 мм
Время межслойной сушки	36 часов	48 часов
Огнезащитная эффективность ПТМ 3,4мм /общая толщина сухого слоя, мм R60/ R90/ R120/ R150	10 / 17 / 23 / 30 мм	23 / 30 / 35 / 43 мм



СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ ЕАЭС RU C-RU.ПБ58.В.00692/22

Серия **RU** № **0365033****ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ**

Орган по сертификации Общество с ограниченной ответственностью "Альфа "Пожарная Безопасность". Место нахождения (адрес юридического лица): 105066, Россия, город Москва, улица Нижняя Красносельская, дом 35, строение 64, комната 22, этаж 3. Адрес места осуществления деятельности: 105066, РОССИЯ, город Москва, улица Нижняя Красносельская, дом 35, строение 64, комната 22, этаж 3, помещение №5; 301668, РОССИЯ, Тульская область, Новомосковский район, город Новомосковск, улица Орджоникидзе, дом 8, пристройка к цеху №3 (Лит. П), эт.2, ком. №№1,2,4,11. Аттестат аккредитации № ТРПБ.RU.ПБ58, дата внесения в реестр сведений об аккредитованном лице 15.12.2015 года. Телефон: +74874655953, +74952801686. Адрес электронной почты: info@alfapb.ru

ЗАЯВИТЕЛЬ

Общество с ограниченной ответственностью "Химки РиР". Место нахождения (адрес юридического лица): 141508, Московская область, городской округ Солнечногорск, город Солнечногорск, улица Промышленная, строение 5, этаж 4, часть помещения 185. Адрес места осуществления деятельности: 141508, РОССИЯ, Московская область, город Солнечногорск, промзона Рекинцо. Основной государственный регистрационный номер: 1105047008549. Телефон: +7 4951280931. Адрес электронной почты: sp@firestop3s.ru

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Общество с ограниченной ответственностью "Химки РиР". Место нахождения (адрес юридического лица): 141508, Московская область, городской округ Солнечногорск, город Солнечногорск, улица Промышленная, строение 5, этаж 4, часть помещения 185. Адрес места осуществления деятельности по изготовлению продукции: 141508, РОССИЯ, Московская область, город Солнечногорск, промзона Рекинцо.

ПРОДУКЦИЯ

Конструктивное огнезащитное покрытие из сухой штукатурной смеси «Гефест-3С» на основе портландцементов, вспученного вермикулита и перлита с целевыми добавками, нанесенное на поверхность стальной конструкции согласно Технологическому регламенту ТР 23.20.13-001-68127137-2019, изготавливаемое в соответствии с Техническими условиями ТУ 23.20.13-001-68127137-2019 «Конструктивное огнезащитное покрытие из сухой штукатурной смеси «Гефест-3С». Серийный выпуск.

КОД ТН ВЭД ЕАЭС 6806 90 000 0

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ

Технический регламент Евразийского экономического союза "О требованиях к средствам обеспечения пожарной безопасности и пожаротушения" (ТР ЕАЭС 043/2017).

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ ВЫДАН НА ОСНОВАНИИ

Протоколы сертификационных испытаний № 262-С/ТР-22 от 21.02.2022 года, № 263-С/ТР-22 от 21.02.2022 года от Испытательной лаборатории Общества с ограниченной ответственностью "Альфа "Пожарная Безопасность" аттестат аккредитации № ТРПБ.RU.ИН41 от 09.02.2016 года. Акт о результатах анализа состояния производства № 549-АСП/21 от 04.08.2021 года от Органа по сертификации Общества с ограниченной ответственностью "Альфа "Пожарная Безопасность" аттестат аккредитации № ТРПБ.RU.ПБ58.

Схема сертификации 1с. Иные документы, представленные заявителем в качестве доказательства соответствия продукции требованиям технического регламента, смотри бланк приложение бланк № 0881496.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Стандарты и иные нормативные документы, применяемые при подтверждении соответствия, приведены в приложении бланк № 0881496. Условия и сроки хранения, срок службы (годности) приведены в приложении бланк № 0881496.

**СРОК ДЕЙСТВИЯ С
ВКЛЮЧИТЕЛЬНО**

24.02.2022

ПО

23.02.2023

Руководитель (уполномоченное
лицо) органа по сертификации

Эксперт (эксперт-аудитор)
(эксперты (эксперты-аудиторы))

(подпись)

(подпись)



Подскалов Денис Сергеевич
(Ф.И.О.)

Омзев Анатолий Анатольевич
(Ф.И.О.)

ПРИЛОЖЕНИЕ

Лист 1

К СЕРТИФИКАТУ СООТВЕТСТВИЯ № ЕАЭС RU C-RU.ПБ58.В.00692/22

Серия RU № 0881496

Документы, представленные заявителем в качестве доказательства соответствия продукции требованиям технического регламента:

Технические условия ТУ 23.20.13-001-68127137-2019 «Конструктивное огнезащитное покрытие из сухой штукатурной смеси «Гефест-3С» от 01.06.2021 г.

Технологический регламент ТР 23.20.13-001-68127137-2019 «На применение конструктивного огнезащитного покрытия из сухой штукатурной смеси «Гефест-3С» от 08.08.2019 г.

Стандарты и иные нормативные документы, применяемые при подтверждении соответствия:

Обозначение национального стандарта или свода правил	Наименование национального стандарта или свода правил	Раздел (пункт, подпункт) стандарта, нормативного документа
ГОСТ Р 53295-2009 с изм. 1	"Средства огнезащиты для стальных конструкций. Методы определения огнезащитной эффективности"	Пункты 3.4 и 6.1

Показатель эффективности средства огнезащиты:

1. Конструктивное огнезащитное покрытие из сухой штукатурной смеси «Гефест-3С» (ТУ 23.20.13-001-68127137-2019) на основе портландцементов, вспученного вермикулита и перлита с целевыми добавками, нанесённое на поверхность стальной конструкции согласно Технологическому регламенту 23.20.13-001-68127137-2019 с толщиной сухого слоя не менее 30 мм, с установленным изготовителем расходом не менее 10,5 кг/м² (без учёта технологических потерь), при испытании на металлоконструкции с приведенной толщиной металла 3,4 мм, обработанной грунтом «ГФ-021» (ГОСТ 25129-2020), толщиной сухого слоя 50 мкм, обеспечивает 1-ю (не менее 150 минут) группу огнезащитной эффективности.

2. Конструктивное огнезащитное покрытие из сухой штукатурной смеси «Гефест-3С» (ТУ 23.20.13-001-68127137-2019) на основе портландцементов, вспученного вермикулита и перлита с целевыми добавками, нанесённое на поверхность стальной конструкции согласно Технологическому регламенту 23.20.13-001-68127137-2019 с толщиной сухого слоя не менее 40 мм, с установленным изготовителем расходом не менее 14,0 кг/м² (без учёта технологических потерь), при испытании на металлоконструкции с приведенной толщиной металла 3,4 мм, обработанной грунтом HEMPADUR FAST DRY 17410 (ТУ 20.30.12-056-45495387-2018), толщиной сухого слоя 50 мкм, обеспечивает 1-ю (не менее 150 минут) группу огнезащитной эффективности.

Условия и сроки хранения, срок службы (годности).

Условия хранения согласно ТУ 23.20.13-001-68127137-2019 пункт 7.2.2:

Состав следует хранить в закрытых помещениях с относительной влажностью воздуха не более 85 % при температуре от минус 60 до плюс 45 °С. Не рекомендуется класть мешки на пол. Хранить на поддонах в заводской упаковке в закрытом помещении, на расстоянии от запотевшей стены и иных влажных поверхностей. Крафт-мешки, подверженные воздействию воды, следует выкидывать.

Срок хранения согласно ТР 23.20.13-001-68127137-2019 пункт 3.1.1:

Срок хранения штукатурки — не более 12 месяцев при соблюдении требований к температуре и влажности.

Срок службы (годности) согласно ТР 23.20.13-001-68127137-2019 пункт 1:

Срок эксплуатации покрытия в зависимости от условий эксплуатации составляет 30 лет.

Руководитель (уполномоченное
лицо) органа по сертификации

Эксперт (эксперт-аудитор)
(эксперты (эксперты-аудиторы))

(подпись)

(подпись)



Подсезалов Денис Сергеевич
(Ф.И.О.)

Сомов Анатолий Анатольевич
(Ф.И.О.)



Проверка
подлинности
сертификата
соответствия



СИСТЕМА ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

№ РОСС RU.32079.04СПБ1 в едином реестре зарегистрированных систем добровольной сертификации

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ РОСС RU.32079.04СПБ1.ОС06.17491

(номер сертификата соответствия)

ЗАЯВИТЕЛЬ

(наименование и местоположение
заявителя)

Общество с ограниченной ответственностью «ХИМКИ РИР», Адрес: Россия, 141508, Московская область, Г.О. СОЛНЕЧНОГОРСК, Г СОЛНЕЧНОГОРСК, УЛ ПРОМЫШЛЕННАЯ, СТР. 5, ЭТАЖ 4, ЧАСТЬ ПОМЕЩ. 185, ИНН: 5047117719, ОГРН: 1105047008549, телефон: +7(495)128-54-06, электронная почта: sp@firestop3s.ru

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

(наименование и местоположение
изготовителя продукции)

Общество с ограниченной ответственностью «ХИМКИ РИР», Адрес: Россия, 141508, Московская область, Г.О. СОЛНЕЧНОГОРСК, Г СОЛНЕЧНОГОРСК, УЛ ПРОМЫШЛЕННАЯ, СТР. 5, ЭТАЖ 4, ЧАСТЬ ПОМЕЩ. 185, ИНН: 5047117719, ОГРН: 1105047008549, телефон: +7(495)128-54-06, электронная почта: a@acousticstop.ru

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ

(наименование и местоположение
органа по сертификации, выдавшего
сертификат соответствия)

Общество с ограниченной ответственностью «ВНИИЦИ», Россия, 107150, город Москва, улица Ивантеевская, дом 9, цокольный этаж, помещение III, комната 21, ИНН: 9718166591, ОГРН: 1207700477665

Аттестат аккредитации № РОСС RU.32079.04СПБ1.ОС06

ПОДТВЕРЖДАЕТ, ЧТО ПРОДУКЦИЯ

(информация об объекте
сертификации, позволяющая
идентифицировать объект)

Конструктивное огнезащитное покрытие "Гефест 3С". Серийный выпуск.

код ОКПД 2
23.20.13

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ

(наименование стандартов, правил, условий договоров,
на соответствие (которых) производилась сертификация)

ГОСТ 30247.0-94 «Конструкции строительные. Методы испытаний на огнестойкость. Общие требования.»; ГОСТ 30247.1-94 «Конструкции строительные. Методы испытаний на огнестойкость. Несущие и ограждающие конструкции. Предел огнестойкости» (см. приложение № 1).

Протокол испытаний №15597-ВНИ/ПБ-22 от 10.08.2021 Испытательная лаборатория ООО «ВНИИЦИ» аттестат аккредитации №РОСС RU.32079.04СПБ1.ИЛ07 от 2021-04-02

код ТН ВЭД

ПРОВЕДЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ (ИСПЫТАНИЯ) И ИЗМЕРЕНИЯ

ПРЕДСТАВЛЕННЫЕ ДОКУМЕНТЫ

(документы представленные заявителем в орган по
сертификации в качестве доказательства соответствия
продукции требованиям нормативных документов)

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Схема сертификации: 1с (ГОСТ Р 53603-2020. Оценка соответствия. Схемы сертификации продукции в Российской Федерации)

СРОК ДЕЙСТВИЯ СЕРТИФИКАТА СООТВЕТСТВИЯ

с 11.08.2021 по 10.08.2026



Руководитель органа

подпись

М.Д. Морозов

инициалы, фамилия

Эксперт

подпись

С.Е. Хвощев

инициалы, фамилия

Сертификат не применяется при обязательной сертификации



Проверка
подлинности
сертификата
соответствия



СИСТЕМА ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

№ РОСС RU.32079.04СПБ1 в едином реестре зарегистрированных систем добровольной сертификации

ПРИЛОЖЕНИЕ № 1

К сертификату соответствия № РОСС RU.32079.04СПБ1.ОС05.17491
(является неотъемлемой частью сертификата соответствия)

Срок действия с 11.08.2021 по 10.08.2026

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ

№ РОСС RU.32079.04СПБ1.ОС06

Общество с ограниченной ответственностью «ВНИИЦИ»

Россия, 107150, город Москва, улица Ивантеевская, дом 9, цокольный этаж, помещение III, комната 21, ИНН:
9718166591, ОГРН: 1207700477665

Конструктивное огнезащитное покрытие "Гефест ЗС" (ТУ 23.20.13-001-68127137-2019)
толщиной сухого слоя не менее 30 мм, нанесённое на плиту перекрытия железобетонную
марки 1 ПК.60.12-8 (ГОСТ 9561-2016), обработанную грунтовкой акриловой "Бетоноконтакт
СТ19", толщина слоя 0,7 мм., обеспечивает предел огнестойкости REI 150 при равномерном
распределённой нагрузке 800 кг/м².



Руководитель органа

подпись

М.Д. Морозов

инициалы, фамилия

Эксперт

подпись

С.Е. Хвощев

инициалы, фамилия

Сертификат не применяется при обязательной сертификации

Конструкционная огнезащитная штукатурка **УРАН-3С** предназначена для повышения предела огнестойкости несущих и ограждающих металлических и бетонных конструкций зданий и сооружений объектов промышленного и гражданского назначения в отраслях добычи, переработки, транспортировки и хранения нефтепродуктов, природного газа, химических веществ, атомной энергетики, и объектов, расположенных на их территории, для обеспечения заданной степени огнестойкости.

Огнезащитная штукатурка **УРАН-3С** прошла испытания в центре ФГБУ ВНИИПО МЧС России, где подтвердились свойства продукта, как эффективной защиты стальных конструкций при возникновении углеводородных пожаров.

ХАРАКТЕРИСТИКИ:

- Цвет покрытия: от светло-серого до светло-бежевого.
- Теоретический расход при толщине 10 мм*: 6,0 - 6,5 кг/м2
- Тип вяжущего: Гидравлическое (портландцемент)
- Удельный вес в порошке: 480-500 кг/м3 ± 10%
- Теплопроводность: 0,078 Вт/мК
- Огнезащитные свойства: 1...7 группа огнезащитной эффективности по ГОСТ Р 53295. Предел огнестойкости R15.-R240 по ГОСТ 30247.



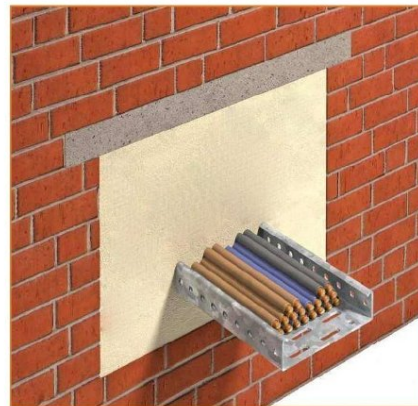
Проходка кабельная противопожарная на основе огнезащитного состава **АГНИ-3С** предназначена для заделки мест пересечения кабелями ограждающих конструкций с нормируемыми пределами огнестойкости, препятствующая распространению горения в примыкающие помещения.

Противопожарная конструкция состоит из огнезащитного состава **АГНИ-3С** и огнезащитного кабельного покрытия **АГНИ-2С**.

Огнезащитная проходка **АГНИ-3С** в комбинации с обмазочным составом **АГНИ-2С** соответствует требованиям ГОСТ-Р 53310-2009 «Проходки кабельные, вводы герметичные и проходы шинопроводов».

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ:

- применяется во всем диапазоне пределов огнестойкости IET45 - IET240;
- Легкий монтаж (забивной тип)
- Универсальная (вертикальная, горизонтальная, диагональная);
- Сухая смесь затворяется водой 1:1 с последующим "забиванием" готового состава в место прохода кабелей;
- Низкий расход (2,3 м³ забивки с 1000кг состава)
- Переносит атмосферные влияния, температурные перепады;
- Не выделяет газы при пожаре;
- Лёгкий ремонт;
- Срок службы до 30 лет;
- Невысокая стоимость;



Состав **АГНИ-3С** применяется для защиты кабельных линий и других инженерных коммуникаций на всех объектах гражданского и промышленного назначения.



Производственные помещения



Жилой фонд



Административные здания



Торговые центры



Аэропорты / вокзалы



Объекты нефтегазового сектора



**ул.Автосервисная д.21, оф.3.
Тел.: +7(927)-40-111-37
Email: ps-spec@yandex.ru**



ООО «ПС-Спец»

КОМПАНИЯ FIRESTOP 3S

Российский производитель огнезащитных материалов

Наши производственные мощности позволяют производить до 40.000 кг огнезащитных составов в сутки.



<https://ps-spec.ru>

**ООО «ПС-Спец»
Юридический адрес:
420051, РТ, г.Казань,**

**ул.Автосервисная д.21, оф.3.
Тел.: +7(927)-40-111-37
Email: ps-spec@yandex.ru**



ООО «ПС-Спец»

КОМПАНИЯ FIRESTOP 3S

Российский производитель огнезащитных материалов

НАШИ ПРЕИМУЩЕСТВА

- Компания **Firestop 3S** пользуется собственными научными разработками и следовательно ведёт независимую политику.
- Имеет крепкие связи с ЦНИИСК им. Кучеренко – имеем совместный патент.
- Созданные нами составы имеют исключительно российскую сырьевую базу.
- Наши составы имеют уникальные особенности по отношению к западным аналогам.
- Производство материалов располагается в центральной части России и Башкирии.
- Работает дополнительный склад в Московской области.
- Всегда есть товарный запас и складская программа.
- В компании работают технические специалисты выезжающие на объект в качестве консультантов, возможен шеф монтаж объекта.
- Собственная лаборатория также может проводить сопровождение работ на объекте.
- Осуществляем проектирование и проводим работы по монтажу и нанесению огнезащитного покрытия.
- Совместно с официальным дилером ООО «ПС-Спец» , осуществляем проектирование и проводим работы по монтажу и нанесению огнезащитного покрытия .

<https://ps-spec.ru>

**ООО «ПС-Спец»
Юридический адрес:
420051, РТ, г.Казань,**

**ул.Автосервисная д.21, оф.3.
Тел.: +7(927)-40-111-37
Email: ps-spec@yandex.ru**



ООО «ПС-Спец»

КОМПАНИЯ FIRESTOP 3S

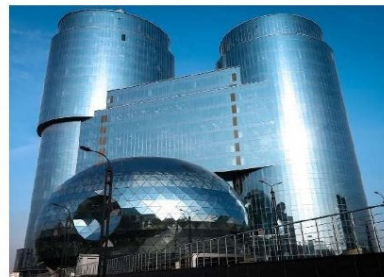
Российский производитель огнезащитных материалов



Музей кремля (г. Москва)



ОСПВ транспортной развязки
Мневниковской поймы (г. Москва)



БЦ «Два капитана» (г. Москва)



Самарский таможенный пост
(г. Самара)

<https://ps-spec.ru>

ООО «ПС-Спец»
Юридический адрес:
420051, РТ, г.Казань,

ул.Автосервисная д.21, оф.3.
Тел.: +7(927)-40-111-37
Email: ps-spec@yandex.ru



ООО «ПС-Спец»

КОМПАНИЯ FIRESTOP 3S

Российский производитель огнезащитных материалов



Музей Кремля г. Москва

<https://ps-spec.ru>

ООО «ПС-Спец»
Юридический адрес:
420051, РТ, г.Казань,

ул.Автосервисная д.21, оф.3.
Тел.: +7(927)-40-111-37
Email: ps-spec@yandex.ru



ООО «ПС-Спец»

КОМПАНИЯ FIRESTOP 3S

Российский производитель огнезащитных материалов



Очистные сооружения транспортной
развязки Мневниковской поймы г. Москва

<https://ps-spec.ru>

ООО «ПС-Спец»
Юридический адрес:
420051, РТ, г.Казань,

ул.Автосервисная д.21, оф.3.
Тел.: +7(927)-40-111-37
Email: ps-spec@yandex.ru

НОВАЯ ЗАКОНОДАТЕЛЬНАЯ БАЗА

Согласно своду правил Систем противопожарной защиты в редакции от 12 сентября 2020 года для обеспечения требуемого предела огнестойкости несущих элементов зданий I и II степеней огнестойкости **не допускается применять тонкослойные вспучивающиеся огнезащитные покрытия.**





ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ОФИС ПРОДАЖ



ООО «ПС-Спец»

Юридический адрес:

420051, РТ, г.Казань, ул.Автосервисная д.21, оф.3.

Тел.: +7(927)-40-111-37, Email: ps-spec@yandex.ru

ИНН/КПП 1658240638/165801001,

ОГРН 1221600058943

р/с 40702810629930001969,

к/с 30101810200000000824

БИК 042202824

Филиал «Нижегородский» АО «АЛЬФА-БАНК»

Firestop 3S 

Передовые разработки российского огнезащитного материала FIRESTOP 3S™

Научно – производственная компания ООО «Химки РиР» (торговая марка FIRESTOP™), совместно с ЦНИИСК им. Кучеренко разработала, в рамках импортозамещения, впоследствии самостоятельно прошла все испытания, сертифицировала, и производит:

- конструктивные огнезащитные покрытия «Гефест 3С» и «Уран 3С»;
- кабельные универсальные огнезащитные проходки «Агни 3С»;
- огнезащитные плиты для ОКК (огнестойких кабельных коробов).

Новый Свод Правил 2-13130-2020 ограничил применение вспучивающихся огнезащитных материалов, отдавая предпочтение конструктивным покрытиям.

Аналогичных нашим конструктивных огнезащитных покрытий, обеспечивающих высокие пределы огнестойкости **за счёт связанной в структуре покрытия в виде гидрогеля воды** на Российском рынке нет.

Есть покрытие Монокот, компании Крилак, на гипсовом вяжущем, на премиксах из США.

Принцип работы огнезащитных покрытий на связанной воде есть у PROMАТа (покрытие и плиты огнезащитные).

В структуре конструктивного огнезащитного покрытия Гефест 3С после полного высыхания **остается до 34% связанной воды** в виде гидрогеля, равномерно распределённого в объёме с перлитом-вермикулитовым наполнителем на цементной матрице.

При воздействии тепловой энергии на обогреваемую сторону покрытия гидрогель поглощает её, происходит отрывание молекул воды (на что и тратится энергия).

Освободившаяся вода свободно диффундирует сквозь толщу покрытия без малейшего разрушения его структуры, и испаряясь с поверхности остужает обогреваемый слой.

После полного разбора гидрогеля на молекулы воды и основу, покрытие работает как огнезащитный теплоизолятор (так, например, без связанной воды работает огнезащита "Кедр", пр-ва Новосибирск).

Юридический адрес: 420051, РТ, г.Казань, ул.Автосервисная д.21, оф.3.

Тел.: +7(927)-40-111-37, Email: ps-spec@yandex.ru

ИНН/КПП 1658240638/165801001, ОГРН 1221600058943

р/с 40702810629930001969, к/с 30101810200000000824

БИК 042202824, Филиал «Нижегородский» АО «АЛЬФА-БАНК»

Выбранный в качестве импортозамещения материал производства мирового лидера в огнезащите, концерна PROMAT - покрытие НЕОСПРЕЙ - было повторено нами, но лучше на 36%, поскольку для обеспечения предела огнестойкости R150 для металлической балки с ПТМ 3,4 мм.:

Неоспрея требуется на 30 мм толщины - 16,8 кг/м²

Гефест 3С требуется на 30 мм толщины - 12,3 кг/м²

то есть на 36% больше, а значит на 36% тяжелее нагрузка на конструкции здания, и на 36% Неоспрей дороже Гефеста 3С.

Конструктивное огнезащитное покрытие Гефест 3С имеет сертификаты соответствия пожарной безопасности, подтверждающий I группу огнезащитной эффективности.

Покрытие имеет новый ОБЯЗАТЕЛЬНЫЙ сертификат по Технологическому Регламенту ЕАЭС 043/2017.

- на предел огнестойкости R150 для ПТМ 3,4 мм. толщина покрытия 30 мм. по антикоррозионной грунтовке ГФ021

- на предел огнестойкости R210 для ПТМ 3,4 мм. толщина покрытия 40 мм. по антикоррозионной грунтовке HEMPEL HEMPADUR FAST DRY 17410

В России есть производители огнезащитных смесей с вспученным перлитом и вермикулитом, на цементном вяжущем (например Кедр, или СОШ1), но они работают до R120. Заявленные выше характеристики это добровольная сертификация с вопросами. Эти покрытия работают как простой огнестойкий утеплитель.

- Конструктивное огнезащитное покрытие «Гефест-3С» (целлюлозные пожары) и «Уран 3С» (углеводородные пожары) предназначено для обеспечения огнестойкости несущих металлических, ж/б и бетонных строительных конструкций на объектах гражданского и промышленного строительства, обеспечивая предел огнестойкости от R120 до R240 и выше.

- Огнезащитная универсальная кабельная проходка «АГНИ 3С» - не горючая противопожарная конструкция, предназначенная для заделки мест прохода кабелей через ограждающие конструкции с нормируемыми пределами огнестойкости до R240. Предотвращает распространение огня в смежные помещения по кабельным трассам (является аналогом кабельной проходки «Формула КП», выпускавшейся концерном PROMAT).

- Огнезащитные плиты "Пегас 3С" применяются для огнезащитной облицовки стальных колонн и изготовления огнезащитных кабельных коробов ОКК, для защиты кабельных трасс, огнезащитной облицовки металлических конструкций.

Указанные конструктивные огнезащитные покрытия позволяют **гарантированно обеспечить** заданные пределы огнестойкости.

Покрытия полностью соответствует требованиям актуального СП 2.13.130.2020, и позволяет производить работы с очень высокой скоростью и должным качеством.

Все выпускаемые продукты имеют 100% российское сырьё, поскольку разработаны в рамках программы по импортозамещению, заказанной у ЦНИИСК им. Кучеренко Министерством строительства РФ в 2016 году.

Юридический адрес: 420051, РТ, г.Казань, ул.Автосервисная д.21, оф.3.

Тел.: +7(927)-40-111-37, Email: ps-spec@yandex.ru

ИНН/КПП 1658240638/165801001, ОГРН 1221600058943

р/с 40702810629930001969, к/с 30101810200000000824

БИК 042202824, Филиал «Нижегородский» АО «АЛЬФА-БАНК»

Производство позволяет стабильно производить от 100 тонн «Гефест 3С» в сутки.
Гарантийный срок службы покрытия 30 лет. Срок эксплуатации не ограничен.

После нанесения и сдачи ИПЛ (пожарной лаборатории), огнезащитное покрытие «Гефест 3С» можно окрашивать, при необходимости шпаклевать, и/или штукатурить, оформляя согласно дизайн проекта интерьеров.

Для нанесения конструктивного огнезащитного покрытия возможно применение различных отечественных и импортных торкрет станций, допускается нанесение вручную.

Объёмный вес материала ~500 кг/м³.

"Гефест 3С" выполнен на цементных вяжущих материалах, кратковременные намокания материалу не страшны, работать им можно до минус 7 градусов С (выпуск партий по специальному заказу).

Для нанесения в зимний период достаточно затянуть тентами участок производства работ, и поставить тепловые пушки. За один проход возможно нанесение до 18 мм смеси.

Сравнительная таблица

#	Наименование огнезащитного материала для обеспечения предела огнестойкости R180, производитель	Цена за м2, руб.	Характеристика
1	Чартек-7, Акзонобель (высокоэффективное, эпоксидное, вспучивающееся, огнезащитное покрытие. Это толстослойное, двухкомпонентное, не содержащее растворителя покрытие. Производит Европейский концерн AkzoNobel, International Protective Coatings).	21 000	Эпоксидное покрытие
2	Пирилакс, Хемпель (производит в Европе, но был завод в Ульяновске, работающий на частично импортных компонентах. Закрыт из-за санкций.)	18 000	Эпоксидное покрытие
3	Триофлейм-7700 (производит компания "ОЗ" (О три), завод под Ростовом, лаборатория в Сколково. Часть компонентов импортная)	9 000	Вспучивающееся покрытие
4	Гефест-3С, Химки РиР (отечественный производитель огнезащитного материала с использованием только отечественных компонентов)	8 500	Конструктивное покрытие

Юридический адрес: 420051, РТ, г.Казань, ул.Автосервисная д.21, оф.3.

Тел.: +7(927)-40-111-37, Email: ps-spec@yandex.ru

ИНН/КПП 1658240638/165801001, ОГРН 1221600058943

р/с 40702810629930001969, к/с 30101810200000000824

БИК 042202824, Филиал «Нижегородский» АО «АЛЬФА-БАНК»

Конструктивное огнезащитное покрытие показывает **наилучшие результаты по соотношению массы и стоимости покрытия на 1 м²** ко всем аналогам в диапазоне обеспечения пределов огнестойкости конструкций от R120 до R240 (возможно до 6 часов).

В настоящее время:

- 1) ушла с российского рынка компания НЕМРЕЛ;
- 2) закрыт завод НЕМРЕЛ в Ульяновске. Производил вспучивающиеся огнезащитные краски, и эпоксидные покрытия (был дороже Химки РиР в 3-4 раза, почти полностью на импортных компонентах).
- 3) уходит с российского рынка компания AkzoNobel
- 4) проблемы производства у компании производителя российских эпоксидных покрытий ПРЕГРАД (материалы на импортных компонентах);
- 5) ужесточаются требования по качеству огнезащитных материалов и ответственности за качество их нанесения.
- 6) Вице-премьер М. Хуснуллин подписал разрешение на замену материалов импортных, и с импортными составляющими на полностью российские материалы по упрощённой схеме в проектах, которые уже прошли госэкспертизу.

Таким образом, материалы ООО «Химки РиР» становятся вне конкуренции в категории огнезащитных покрытий для обеспечения высоких пределов огнестойкости.

С уважением,
Директор ООО «ПС-Спец»,
Валиева Гузель Хасановна

Огнезащита "Гефест 3С" - фасовка по 15кг в мешке.

Конструктивным огнезащитным покрытием Гефест 3С можно обрабатывать для достижения заданных проектом пределов огнестойкости (для Гефест 3С это от R150, то есть 150 минут и выше) металлические конструкции, бетонные и железобетонные конструкции.

Сетка металлическая применяется:

- при неравномерном нагреве балок (трёхсторонний и менее - это когда одна или более сторона балки скрыта, и обработать её невозможно)
- при толщине покрытия 20мм и более.
- при сложных местах сочленения.

У металлических изделий есть нормируемый ГОСТом параметр - приведённая толщина металла ПТМ.

Это отношение площади сечения металла к его периметру. По сути ПТМ показывает отношение толщины металла (теплоёмкости) к его площади (нагреваемой поверхности).

В зависимости от ПТМ, как легко догадаться, для одного и того же времени обеспечения предела огнестойкости потребуется РАЗНАЯ ТОЛЩИНА ПОКРЫТИЯ.

эти данные приведены в таблице номер 1 технологического регламента

Общество с ограниченной ответственностью «Химки РиР»



УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор
ООО «Химки РиР»


С.А. Прелова
«08» августа 2019г.



ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РЕГЛАМЕНТ

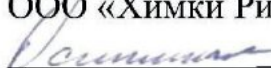
ТР 23.20.13-001-68127137-2019

**На применение конструктивного огнезащитного покрытия
из сухой штукатурной смеси «Гефест-3С»**

Дата введения в действие: 08.08.2019 г.

РАЗРАБОТАНО

Главный технолог
ООО «Химки РиР»


С.М. Остапчук
«08» августа 2019г.

Москва
2019

СОДЕРЖАНИЕ

	Область применения документа	3
1.	Общие положения	3
2.	Порядок проектирования	4
3.	Общие требования	6
4.	Армирование покрытия	9
5.	Технология устройства покрытия	12
6.	Обработка покрытия «Гефест-3С»	16
7.	Нанесение «Гефест-3С» за пределами строительной площадки	17
8.	Контроль производства работ	19
9.	Транспортировка и хранение	22
10.	Охрана труда и техника безопасности	22
11.	Требования по охране окружающей среды	22
12.	Нормы, стандарты и проектные документы	23
13.	Приложение А	26
14.	Приложение Б	28
15.	Приложение В	31

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ДОКУМЕНТА

Настоящий технологический регламент, далее «Регламент», разработан и предназначен для применения при проектировании, при производстве работ по монтажу и эксплуатации огнезащитного покрытия на несущих металлических строительных конструкциях с использованием конструктивного огнезащитного покрытия из сухой штукатурной смеси «Гефест-3С» на объектах гражданского и промышленного строительства, для обеспечения огнестойкости конструкций в условиях стандартного температурного режима пожара.

Любые отступления от требований настоящего технологического регламента без согласования с разработчиком ООО «Химки РиР», не допускаются. Производитель состава не несет ответственности за дефекты, образовавшиеся вследствие несогласованных отступлений, не выполнения требований и рекомендаций настоящего технологического регламента.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

«Гефест-3С» – штукатурный состав на основе портландцемента, вспученного вермикулита и перлита, и целевых добавок, применяется для огнезащиты стальных и железобетонных конструкций. Наносится методом мокрого торкретирования с помощью штукатурных станций и вручную.

Основные технические характеристики покрытия «Гефест-3С».

Цвет покрытия	от светло-серого до светло-бежевого
Теоретический расход*	3,5 - 4,0 кг/м ²
Тип вяжущего	Гидравлическое (портландцемент)
Плотность сухой смеси	450 кг/м ³ ± 10%
Горючесть	негорючий
Токсичность	Не выделяет летучих вредных и токсичных веществ при нанесении, эксплуатации и при пожаре
Коррозионная защита	Не способствует возникновению коррозии
Показатель pH	10-11
Огнезащитные свойства	1...7 группа огнезащитной эффективности по ГОСТ Р 53295. Предел огнестойкости R15.-R240 по ГОСТ 30247

*без учета технологических потерь.

Технологические потери при нанесении огнезащитных составов могут сильно варьироваться в зависимости от способа нанесения, выбранного

инструмента и типа оборудования, характера конструкции, опыта персонала, выполняющего работы, и других факторов, они могут составлять:

- при нанесении ручным методом до 5-10%;
- аппаратами безвоздушного и воздушного распыления до 20-30% и более.

Коэффициент потерь каждый производитель работ определяет самостоятельно, исходя из имеющегося опыта и существующих норм (ВСН 447-84).

Срок эксплуатации покрытия в зависимости от условий эксплуатации составляет 30 лет.

Огнезащитные свойства покрытия соответствуют требованиям ГОСТ Р 53295 «Средства огнезащитные для стальных конструкций. Общие требования. Метод определения огнезащитной эффективности», ГОСТ 30247.1 «Конструкции строительные. Методы испытаний на огнестойкость. Несущие и ограждающие конструкции».

Нанесение покрытия — шнековыми штукатурными станциями периодического принципа действия Putzmeister S5-TM.

2. ПОРЯДОК ПРОЕКТИРОВАНИЯ

2.1 Работы по подготовке проектов мероприятий по обеспечению пожарной безопасности входят в «Перечень видов работ по инженерным изысканиям, по подготовке проектной документации, по строительству, реконструкции, капитальному ремонту объектов капитального строительства, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства (Приказ Минрегиона от 30 декабря 2009 года №624)».

2.2 Исходными данными для разработки проекта огнезащиты несущих металлических конструкций здания являются:

- описание и обоснование принятых конструктивных и объемно – планировочных решений (чертежи и сортамент металла несущих строительных конструкций, перекрытий, балок, ферм покрытий и т.п.) с указанием строительных конструкций, обеспечивающих общую устойчивость и геометрическую неизменяемость здания при пожаре, предела огнестойкости и класса конструктивной пожарной опасности строительных конструкций, содержащиеся в Разделе 9, пункт Г, а для линейного объекта в разделе 8 пункт Д проектной документации «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности» (Постановление Правительства Российской Федерации №87 от 16 февраля 2008 г. «О составе разделов проектной документации и

требованиях к их содержанию»); поэтажные планы, планы перекрытий, покрытий кровли и т.п.

2.3 Порядок разработки проектного решения по огнезащите:

2.3.1 По табл. 21 Технического регламента о требованиях пожарной безопасности определить требуемый предел огнестойкости строительных конструкций (Федеральный закон № 123-ФЗ от 22.07.08).

2.3.2 Рассчитать значение приведенной толщины металла строительных конструкций. Расчет производить как отношение площади поперечного сечения конструкции (мм^2) к периметру обогреваемой поверхности (мм).

2.3.3 Рассчитать толщину огнезащитного покрытия для достижения требуемого предела огнестойкости. Расчет производить на основе данных табл. А.1 (приложение А), в зависимости от приведенной толщины металла.

2.3.4 Рассчитать расход состава на основе данных в Приложении А.

2.3.5 Результаты расчета оформить в текстовой (по ГОСТ 21.513) части Проекта огнезащиты.

2.4 Проект по огнезащите, как правило, должен содержать:

- сведения об объекте (перечень видов защищаемых конструкций, требуемые пределы огнестойкости, применяемые ОЗМ, расчеты, чертежи, необходимые сертификаты и т.д.);
- сведения о площади защищаемых конструкций;
- сведения об условиях производства работ (температура воздуха, относительная влажность воздуха, ограничения на производство работ по их условиям);
- сведения о применяемом оборудовании, средствах подмащивания, вспомогательном инструменте, материалах и т.п.;
- расчет расхода материалов в соответствии с требованиями раздела 1 настоящего регламента. Практический расход состава, в зависимости от условий производства работ, рассчитывается по методике, приведенной в приложении А настоящего регламента;
- мероприятия по технике безопасности с учетом особенностей объекта;
- организация контроля качества выполненных работ, порядок приемки выполненных работ.

3. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

3.1 Хранение материалов

3.1.1 Хранение штукатурки «Гефест-3С» (в мешках).

Штукатурка «Гефест-3С» в мешках должна храниться в сухом месте при любой температуре. Мешки со штукатуркой рекомендуется хранить на паллете и не должны соприкасаться, во время хранения, с землей и с любой влажной поверхностью.

Срок хранения штукатурки — не более 12 месяцев при соблюдении требований к температуре и влажности.

3.2 Входной контроль

Материалы принимаются на входной контроль при наличии следующих документов:

- копии сертификатов соответствия;
- паспорта качества;
- товарно-транспортной накладной.

При входном контроле также проверяется:

- целостность упаковки;
- наличие маркировки;
- срок годности состава. Использование состава с истекшим сроком годности не допускается.

В случае нарушения целостности упаковки, удалить все не соответствующие единицы продукции.

Тару, целостность которой нарушена, утилизировать по п. 10 настоящего регламента.

Наименование и номера партий должны соответствовать номерам, указанным в сопроводительных документах.

Выборочно (как правило, 5 % упаковочных мест) проверить внешний вид продукции. Внешний вид должен соответствовать требованиям Технических условий на продукцию. Перечень дефектов и мероприятия по их устранению приведен в Приложении Б.

3.3 Требования к условиям на строительной площадке

Перед началом работ необходимо убедиться в наличии коммуникаций: необходимого напряжения электрической сети, подачи сжатого воздуха, подачи водопроводной воды, при необходимости, системы дополнительного отопления и освещения, наличие сточных канав и пр.

3.3.1 Условия окружающей среды

Работы по нанесению составов производить при следующих условиях:

- температура воздуха — $+2 \div +38$ °С;
- температура поверхности — не более $+38$ °С;
- разность между температурой воздуха и точкой образования росы более 2°С; (Определение точки росы описано Приложении В)
- атмосферные осадки — отсутствуют;
- состояние атмосферы — по ГОСТ 17.2.3.02.

3.3.2 Сушка покрытия

Для сушки покрытий необходимо обеспечить соответствующий температурно-влажностный режим и вентиляцию. Во время сушки покрытия, температура окружающей среды не должна опускаться ниже $+2$ °С, в том числе кратковременно.

Сушка покрытия толщиной 30 мм при нормальных условиях составляет около 28 дней.

Защита свеженанесенного покрытия при высоких температурах

Требуется защищать покрытие от быстрого испарения влаги при высоких температурах окружающей среды, в случаях, когда:

- температура воздуха выше $+35$ °С;
- возникает прямое попадание солнечных лучей на поверхность покрытия;
- скорость ветра свыше 5 м/с.

Защита поверхности может быть обеспечена одним из следующих мероприятий:

- экранирование конструкций от прямого воздействия солнечных лучей, и ветров;

- аккуратное обертывание конструкции с нанесенным покрытием полиэтиленовой пленкой;
- аккуратное обертывание конструкции с нанесенным покрытием мокрой мешковиной. В этом случае необходимо периодически смачивать мешковину, с целью предотвращения ее высыхания.

Защита свеженанесенного покрытия при низких температурах

Требуется защищать свеженанесенное покрытие от воздействий низких температур путем сооружения обогреваемого периметра для защищаемых конструкций на все время сушки покрытия. Обогрев осуществляется с помощью тепловых пушек. Во время обогрева не допускается направление прямого теплового потока непосредственно на покрытие.

Подробное описание выполнения контроля работ — п. 8 настоящего Технологического регламента.

3.4 Требование к оборудованию

3.4.1 Оборудование для нанесения «Гефест-3С».

Штукатурный раствор «Гефест-3С» может наноситься ручным способом и механизированным способом станциями периодического действия, путем мокрого торкретирования, с помощью шнекового насоса Putzmeister S5-TM.

Для нанесения раствора используются стандартные растворные пистолеты - распылители.

Для подготовки штукатурного раствора «Гефест-3С» необходимо использовать лопастной смеситель (бетономешалку) с обрезиненными лопастями или с синтетическими накладками на лопастях для того, чтобы не допустить налипания раствора на стенки смесителя.

Основные параметры оборудования:

- рабочий объем смесителя (бетономешалки) — 150 ÷ 200 л;
- производительность насоса — от 7 л/мин;
- производительность воздушного компрессора от 230 л/мин;
- давление сжатого воздуха 2,1-3,5 бар;
- диаметр растворного шланга 25 или 32 мм.

При нанесении ручным способом используется стандартное штукатурное оборудование, которое применяется для нанесения цементно-песчаных штукатурок (кельма, стальной и резиновый шпатель, сокол, терка).

4. АРМИРОВАНИЕ ПОКРЫТИЯ

4.1. Общие требования

При применении огнезащитной штукатурки «Гефест-3С» не требуется какого-либо дополнительного армирования покрытия, если это не предусмотрено огнезащитным проектом.

Однако это необходимо в случаях, когда:

- предусмотрен ограниченный нагрев конструкции (3-ох сторонний и ниже), и покрытие не полностью зафиксировано вокруг конструкции (по периметру);
- существуют вибрационные воздействия, возможность возникновения механических разрушений с последующим отслоением покрытия;
- необходимо использовать покрытие на двух смежных, но различных по типу поверхностях (но только не для деформационных швов).

4.2. Рекомендуемые типы сеток

В качестве армирующих сеток рекомендуется использовать сетку с данными техническими характеристиками:

- ячейка от 40 мм.
- толщина 0,3-0,7 мм.

Другие виды и типы сеток могут использоваться с письменного согласия специалистов компании ООО «Химки РиР».

4.3. Методы использования

Устройство армирующего каркаса осуществляется путем обертывания металлоконструкции металлической оцинкованной сеткой, перекрывающей стенку, с нахлестом 25 мм.

При монтаже каркаса из армирующей сетки используется коробчатый или контурный дизайн. При этом для облегчения контроля толщины слоя, а также для сохранения прямого угла кромки на поверхности металлоконструкции рекомендуется применять специальный окантовочный уголок с пластиковой кромкой.

В конструкции огнезащитного покрытия металлоконструкций двутавровых колонн и балок с высотой полки свыше 300мм для устранения «эффекта трубы» необходимо устройство перегородок с шагом 2 м с обеих сторон. Перегородка из оцинкованной сетки отгибается от смонтированной армирующей сетки вовнутрь колонны, на образовавшуюся полку укладывается минераловатный мат из негорючего материала толщиной 80мм и закрепляется на армирующий каркас. После устройства перегородки вырез перекрывается сеткой с нахлестом 50-100мм. Сетка крепится к стальной

конструкции медной проволокой. Нахлест примыкающих полос армирующей сетки 25-50мм.

4.4 Методы фиксации

Армирование сетки по периметру секции:

Сетка для армирования должна фиксироваться путем точечной приварки шпилек или фиксаторами-дюбелями на расстоянии 300 мм друг от друга в шахматном порядке.

- Шпильки должны быть надежно приварены и при одноразовом их сгибании/разгибании на 45° на местах сварки не должно образовываться трещин и отслоений сварки.

- Стыки сетки должны располагаться внахлест, по крайней мере на 25 мм. В одном месте не должно быть более 3-х слоев сетки.

Использование других методов фиксации допускается только после консультации со специалистами компании ООО «Химки РиР».

Схема фиксации сетки на двутавре при 3-х стороннем обогреве приведена на рисунке 2. На рисунках 3-6 приведены различные схемы устройства инженерных узлов.

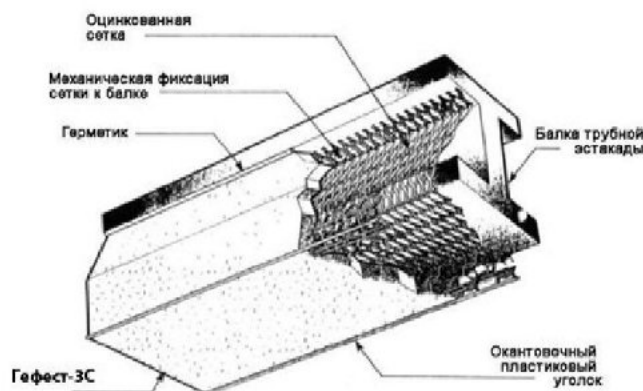


Рисунок 2. Схема крепления сетки при 3-стороннем обогреве двутавровой секции.

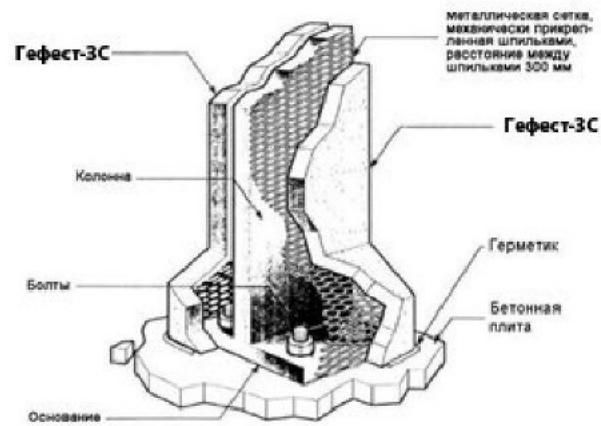


Рисунок 3. Устройство защиты болтовых соединений

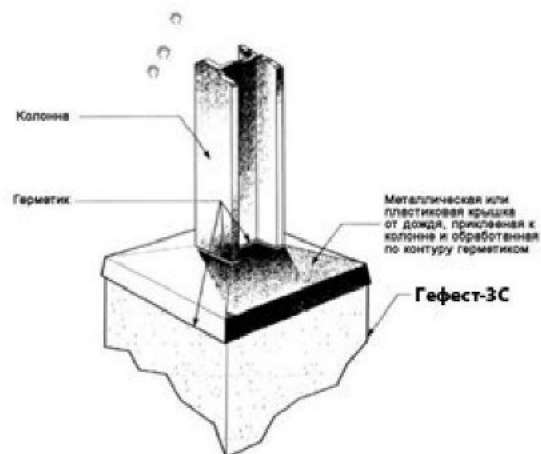


Рисунок 4. Устройство защиты торцевого окончатия от осадков

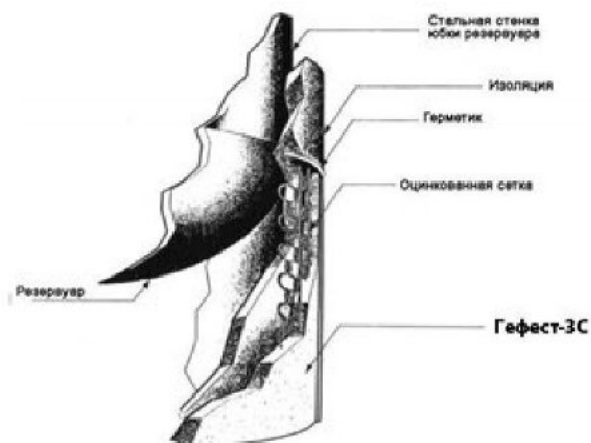


Рисунок 5. Опорный узел юбки резервуара

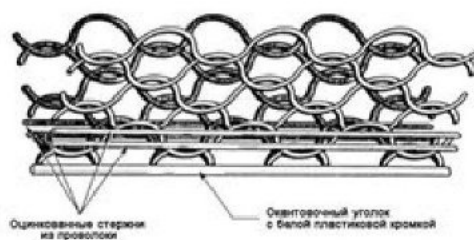


Рисунок 6. Окантовочный уголок с пластиковой кромкой

4.5 Применение поверх старых, неизвестных и многослойных лакокрасочных покрытий.

4.5.1 Вариант 1

Удалите с помощью дробе-/пескоструйной обработки загрязнения, следы ржавчины, краски и пр. и выполните мероприятия, описанные в п. 5 настоящего регламента.

4.5.2 Вариант 2

Удалите отслаивающуюся ржавчину или отслоения краски вручную с помощью шпателя или металлической щетки. В местах крепления шпилек для армирования зачистите поверхность до металла. Прикрепите шпильки с помощью точечной сварки или используйте дюбели для крепления сетки. Расстояние между крепежом должно быть 400 мм. Нанесите рекомендованную грунтовку. Прикрепите армировочную сетку к шпилькам. Нанесите состав.

5. ТЕХНОЛОГИЯ УСТРОЙСТВА ПОКРЫТИЯ

5.1. Подготовка поверхности

Огнезащитная штукатурка «Гефест-3С» может наноситься на следующие типы поверхности металлических конструкций:

- необработанный металл;
- щелочестойкое грунтовочное покрытие (например, 2-х компонентный эпоксидный состав);
- оцинкованная сталь;
- алюминий и цветные металлы.

5.1.1 Необработанная стальная поверхность

Компания ООО «Химки РиР» не гарантирует какую-либо антикоррозионную защиту, обеспечиваемую огнезащитным покрытием «Гефест-3С». Мы рекомендуем все конструкции, эксплуатирующиеся снаружи помещений, обрабатывать антикоррозионными составами.

5.1.2 Щелочестойкое грунтовочное покрытие

Учитывая большое разнообразие грунтовочных систем и покрытий вопрос совместимости «Гефест-3С» с поверхностью требует особого внимания.

Применение грунтовок должно быть согласовано с ООО «ХимкиРиР».

5.1.3 Оцинкованная сталь

Подготовка поверхности обычно не требуется, но может потребоваться для коррозионных условий.

5.1.4 Алюминиевые конструкции и поверхности из цветного металла

Алюминий и алюминиевые сплавы очень чувствительны к щелочному воздействию, поэтому такая поверхность должна предварительно быть подготовлена соответствующим образом. Поверхность необходимо прогрунтовать одним слоем.

5.2 Грунтование по проектной документации.

5.2.1 Для грунтования металлических (бетонных) поверхностей допускается использовать материал, с которым были проведены сертификационные испытания на огнезащитную эффективность и выдан соответствующий сертификат.

Для грунтования металлических поверхностей, заранее покрытых грунтовкой ГФ-021, использовать грунтовку Ceresit СТ19 (бетонконтакт) или аналогичную ей **только методом распыления**.

Для грунтования бетонных поверхностей рекомендуется использовать грунтовку Ceresit СТ19 (бетонконтакт) или аналогичную ей **только методом распыления**.

Грунтовочные работы производятся в соответствии с технической документацией производителя грунтовки (бетоноконтакта). Подготовка поверхности под грунтование – обеспечить степень очистки поверхности металла до степени 2 по ГОСТ 9.402, обезжирить до степени 1 по ГОСТ 9.402 (если иное не указано в технической документации производителя грунтовки). Загрунтованные поверхности готовы к нанесению состава при высыхании грунтовки до степени 7 по ГОСТ 19007 4 Редакция от 01-10-2018

5.2.2 Нанесение грунтовочного слоя.

5.2.2.1 Контроль грунтовочного покрытия

Визуальная оценка состояния грунтовочного покрытия – повреждения, дефекты, следы коррозии не допускаются. Определение степени высыхания грунтовочного покрытия – не менее степени 7 по ГОСТ 19007. Не полностью полимеризованное грунтовочное покрытие может отслаиваться при нанесении состава, что является дефектом.

5.2.2.2 Подготовка поверхности.

Если проектной документацией не предусмотрен грунтовочный слой, произвести очистку поверхности бетона (железобетона) до степени 2 по ГОСТ 9.402. Для бетона требования – поверхность без пыли и жировых пятен. Загрунтованные поверхности очистить от пыли и других загрязнений.

5.3 Нанесение огнезащитной штукатурки «Гефест-3С».

5.3.1 Перед нанесением

Перед началом работ и после перерыва необходимо контролировать температуру, влажность воздуха и температуру образования росы. Пример определения точки росы приведен в Приложении В.

При несоответствии условий нанесения требованиям следует скорректировать атмосферные условия проведения работ путем устройства навесов, тепляков и т.п.

5.3.2 Приготовление штукатурного раствора «Гефест-3С»

Для приготовления штукатурного раствора «Гефест-3С» необходимо использовать только водопроводную воду. Использование технической воды запрещается.

Оборудование, используемое для приготовления раствора должно быть чистыми сухим.

Параметры приготовления штукатурного раствора «Гефест-3С»:

- соотношение воды к сухой смеси: $1,10 \pm 0,05$ литров на 1 кг сухой смеси;
- время перемешивания раствора в смесителе (бетономешалке) — 3 минуты.

Для приготовления раствора «Гефест-3С» необходимо:

- залить в смеситель большую часть воды, необходимую для приготовления порции раствора;
- добавить при перемешивании штукатурку «Гефест-3С» в смеситель;
- долить оставшуюся часть воды в смеситель.

В случае, когда нанесение материала происходит непрерывно, каждую последующую партию раствора можно изготавливать без предварительной промывки оборудования. При этом при дозировании воды необходимо заливать ее таким образом, чтобы смывать остатки раствора от предыдущего замеса со стенок и лопастей.

При длительном простое оборудования (больше 1 часа) необходимо промыть смеситель и комплектующие от остатков раствора водопроводной водой.

Время жизнеспособности раствора зависит от условий окружающей среды и при нормальных условиях (20 °С, 60 % влажности) составляет 1 час.

5.3.3 Нанесение штукатурки «Гефест-3С»

Перед началом работы или в случае длительного простоя (свыше 1 часа) необходимо залить в бункер насоса водопроводную воду в достаточном количестве и пропустить ее через насос, шланги и пистолет-распылитель.

После промывки, в бункер подается штукатурный раствор «Гефест-3С».

При начале работы важно убедиться, что вода, используемая для промывки, удалена из шлангов и консистенция раствора соответствует требуемой.

Штукатурка «Гефест-3С» может наноситься ручным способом, а также путем распыления на защищаемую поверхность послойно.

Минимальная толщина слоя не должна быть менее 7 мм. Рекомендуемая толщина одного слоя не должна превышать 25 мм.

В случае нанесения материала в два и более слоев, предыдущий слой - подложка, должен иметь шероховатую текстуру и не должен выравниваться шпателем и пр. В противном случае необходимо сделать насечки (расцарапать поверхность) на покрытии для того, чтобы обеспечить лучшее сцепление последующего слоя с предыдущим.

Время межслойной сушки зависит от условий окружающей среды и обычно составляет 1-2 часа. Рекомендуется наносить заданную толщину материала в течение 24 часов. Если это невозможно выполнить, то промежуточный слой необходимо оставить после нанесения и начать заново 24 часовой отсчет, при этом «Гефест-3С» необходимо увлажнить водой перед нанесением очередных слоев.

Максимальный интервал для достижения требуемой толщины покрытия – 3 суток при температуре 21 °С и влажности 50 %.

При нанесении распылением контролируйте давление воздуха. Для обеспечения качественной текстуры покрытия, рекомендуется наносить при минимально возможном давлении, необходимом для распыления.

При обработке двутавровых и других балок важно в первую очередь обрабатывать нижние внутренние грани балки. Поскольку в противном случае на нижние грани будет попадать брызги раствора — потери при распылении, которые в дальнейшем могут обеспечить снижение прочности сцепления при дальнейшем нанесении штукатурки.

При обработке колонн и балок очень важно, чтобы толщина покрытия вокруг торцевых кромок балки или колоны была одинакова с толщиной покрытия на плоских поверхностях конструкции.

Дефекты при нанесении и рекомендации по их устранению см. Приложение Б.

При обработке двутавровых или тавровых секций, с междуреберным расстоянием менее 205 мм, пространство между ребрами конструкции заполняется полностью.

При необходимости, армирование конструкции производится после заполнения.

5. 4 Ремонт покрытия «Гефест-3С»

Рекомендации по ремонту и восстановлению огнезащитного слоя «Гефест-3С» при наличии трещин.

Трещины толщиной до 1 мм, не различаемые на конструкциях с расстояния 3-х метров (хаотично расположенные), не являющиеся следствием отслоения материала, рассматриваются как незначительные (не наносят теплотехническим и физическим характеристикам слоя покрытия из материала «Гефест-3С») и не наносят ущерба покрытию. Такие трещины допускаются на поверхности покрытия и являются следствием высоких температур, солнечного воздействия, ветра.

Отслоения материала – проверяется простукиванием (нет глухих звуков, подтверждающих воздушные полости)

Трещины, шириной более 1 мм, образовавшиеся вследствие отсутствия достаточной адгезии (слой отстает от основания, присутствует расстояние между слоем и основанием, при простукивании есть глухие звуки, подтверждающие воздушные полости) подвергаются ремонту путем замены покрытия.

- Перфоратором или молотком с зубилом очищают участок от старого покрытия до основания.
- Участок очищают от пыли и увлажняют водой.
- Наносят грунтовочный адгезионный слой акриловым грунтом.
- Производят вручную или оборудованием (штукатурной станцией) восстановление огнезащитного слоя на поврежденном участке вровень существующему слою путем нанесения «Гефест-3С».

6. ОБРАБОТКА ПОКРЫТИЯ «ГЕФЕСТ-3С».

6.1 Выравнивание покрытия

Непосредственно после нанесения штукатурки, рекомендуется выровнять поверхность с помощью обычных штукатурных инструментов. Выравнивать покрытие рекомендуется по заранее подготовленным направляющим.

При выравнивании необходимо соблюдать осторожность и не перегружать покрытие от механического воздействия, так это может привести к расслаиванию покрытия, его деформации и возможному разрушению.

Также рекомендуется заглаживать покрытие непосредственно после выравнивания, для достижения гладкой поверхности с помощью штукатурных инструментов. При этом необходимо постоянно смачивать инструмент и поверхность покрытия. Заглаживать поверхность покрытия рекомендуется через 4-6 часов после нанесения и покрытия, и его выравнивания.

Участки покрытия, на которых может накапливаться вода должны быть заглажены так, чтобы обеспечить удаления воды с поверхности. Это делается путем устройства скосов на поверхности

6.2 Обработка швов

Все открытые участки соприкосновения покрытия «Гефест-3С» и поверхности конструкции должны быть обработаны специальными герметиками, для предотвращения затекания вода вовнутрь покрытия.

Для этого необходимо вырезать U-образный паз, размером около 10 мм х 10 мм в покрытии «Гефест-3С» вдоль соприкосновения покрытия с поверхностью конструкции.

6.3 Нанесение покрывных материалов

Состав «Гефест-3С» был разработан для эксплуатации как внутри, так и снаружи помещения без покрывного покрытия, однако, обработка поверхности покрывным материалом может потребоваться при:

- изоляции покрытия «Гефест-3С» от воздействия промышленной атмосферы с высоким содержанием оксидов серы, окиси углерода, кислот, и других веществ, которые могут разрушать цемент.
- для предотвращения накапливания воды в материале при эксплуатации в условиях с высокой влажностью и прямым воздействием воды
- для увеличения сроков службы покрытия.

6.3.1 Подготовка поверхности покрытия «Гефест-3С».

Покрытие должно быть чистым, не содержать следов и пятен от разлива нефтепродуктов, жира, плесени и других загрязнений, которые могут препятствовать хорошей адгезии покрывного материала к поверхности покрытия «Гефест-3С».

Покрытие «Гефест-3С» должно быть сухим и не иметь следов разрушений. При необходимости отремонтируйте покрытие и высушите его до изменения цвета поверхности. Она должна быть характерна цвету для сухого покрытия. Обычно для сушки покрытия необходимо 7 дней, однако срок сушки зависит от условия окружающей среды.

На поверхности не должно быть следов намокания и капель воды от осадков или конденсата.

Показатель цвета поверхности покрытия может говорить о степени высыхания покрытия, однако нельзя гарантировать, что покрытие «Гефест-3С» полностью высохло.

Для успешного применения лакокрасочных покрытий, покрытие «Гефест-3С» должно быть полностью высушено.

Для обеспечения полной сушки покрытия «Гефест-3С» необходимо укрыть его от прямого попадания воды и обеспечить приемлемые температурно-влажностные условия.

6. НАНЕСЕНИЕ «ГЕФЕСТ-3С» ЗА ПРЕДЕЛАМИ СТРОИТЕЛЬНОЙ ПЛОЩАДКИ.

Нанесение огнезащитной штукатурки «Гефест-3С» на отдельные конструкции за пределами строительной площадки, подлежащие дальнейшей транспортировке и монтажу, широко используется при строительстве.

Выполнение работ выполняется в закрытых (при необходимости обогреваемых) помещениях или под тентовыми укрытиями.

Основные операции на монтажной площадке:

1. Очистите поверхность конструкции с помощью пескоструйной обработки.

2. Нанесите антикоррозионный состав на конструкцию.

3. Переместите конструкцию на отдельную площадку, предназначенную для нанесения огнезащитного состава «Гефест-3С».

4. Поместите конструкцию на отдельный стеллаж. Высота стеллажа должна быть не менее 1 метра. Стеллаж не должен мешать проведению работ.

5.

а. Зачистите существующее покрытие в местах крепления фиксаторов, до металла.

б. Закрепите фиксаторы в соответствии с требованиями технологического регламента. Область крепления зачистите с помощью металлической щетки.

в. Нанесите антикоррозионный грунт на зачищенные места.

г. Все участки балки, которые не подлежат нанесению огнезащитного материала (обычно участки крепления балок, ферм и прочее) должны быть укрыты до начала нанесения состава «Гефест-3С».

6. Закрепите сетку для армирования в соответствии с требованиями технологического регламента.

Сетка должна выходить за границы нанесения «Гефест-3С» на расстояние около 100 мм (2,5 ячейки сетки).

7. Нанесите «Гефест-3С» с минимальным количеством слоев до требуемой толщины.

8. Выровняйте и заглайте поверхность, стандартными методами для выполнения отделочных работ по штукатурке с использованием штукатурного инструмента. При работе необходимо постоянно смачивать инструмент водой.

Подробнее об обработке поверхности – см. п. 6.

9. На открытых участках соприкосновения покрытия «Гефест-3С» и поверхности конструкции, по всей длине, вырежьте U-образный вырез толщиной 10мм x 10 мм.

10. Высушите покрытие «Гефест-3С» и нанесите покрывной состав, если он необходим.

11. Заполните U-образные вырезы герметикам.

12. Перемещение конструкций:

Обработанные колоны и балки не должны подвергаться механическому воздействию и перемещаться в течение 7 суток, после нанесения покрытия «Гефест-3С».

13. Подъем конструкций должен выполняться:

- С применением текстильных строп, шириной не менее 100 мм. При монтаже и перемещения разрешено оборачивать стропы вокруг покрытия «Гефест-3С».

- С помощью кронштейнов, путем крепления их к незащищённым концам балки;

14. Транспортировка

Колоны и балки должны перевозиться на машинах с ровным, плоским прицепом. Конструкции не должны опираться на огнезащитное покрытие. В качестве опор используются деревянные блоки, расположенные под участками, необработанные «Гефест-3С».

Сложенные ряды конструкций должны быть обвязаны фиксирующими ремнями.

7. КОНТРОЛЬ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ.

8.1 Контроль качества производства работ

8.1.1 Подготовка поверхности

Поверхность должна быть чистой, сухой. На поверхности должны отсутствовать следы масла, жира, ржавчины, окалины, пыли и других загрязнений, препятствующих образованию хорошей адгезии.

8.1.2 Фиксация шпилек

При проверке необходимо обратить внимание на:

- поверхность должна быть тщательно зачищена до металла;

-шпилька выбрана рекомендованного типа, качественно закреплена и размещена в требуемом месте. Прочность крепления определяется путем сгибания на 45° для прямых шпилек или прокручиванием шпилек на 90°. Таким образом необходимо проводить не менее одного испытания на площади в 1м². Максимально допустимый уровень отрицательных результатов испытаний не должен быть более 10%.

В случае, когда используются дюбели необходимо убедиться, что сетка надежно зафиксирована и не отходит от фиксаторов.

8.1.3 Крепление сетки (если необходимо)

Необходимо проверить крепление сетки. Убедиться, что клипсы (шайбы) закреплены правильно. Нахлест между секциями сетки соответствует требованиям настоящего ТР.

8.1.4 Условия окружающей среды

Перед началом работ необходимо проверить температуру воздуха и поверхности. Следует помнить, что свеженанесенные цементосодержащие покрытия, такое как «Гефест-3С», могут разрушаться при замерзании. При работе необходимо контролировать температуру и записывать температурные данные в журнал производства работ.

Материал не должен наноситься, в случае, когда температура воздуха менее +2°C и будет понижаться далее или когда температура поверхности меньше +4°C и также продолжает снижаться.

При низких температурах необходимо провести следующие мероприятия:

- Использовать теплую воду (не выше +35 °C).
- Перекрыть территорию ограждениями от холодного ветра;
- Использовать тепловые пушки. При этом обеспечить удаление испаряющейся воды наружу.

Максимальная температура воздуха и поверхности, при которой можно применять «Гефест-3С» не должна быть выше +38 °C.

Температура поверхности также не должна быть ниже, чем на 2 °C точки возникновения росы.

8.2 Контроль качества материалов

8.2.1 Определение плотности смеси

В ходе работ необходимо ежедневно отбирать пробы материала одновременно из смесителя и из распылительного сопла (при нанесении) в специальные емкости установленного объема (без встряхивания).

Используя кромку шпателя или проволоку срезать излишки раствора сразу после отбора пробы.

Важно: не сжимать и не встряхивать образец.

Взвесить образец в течение 10 минут и записать номер партии (мешка) время отбора образца, вес и объем образца. Вычислить плотности и записать их значение.

Значение плотности смеси должно находиться в пределах 480-530кг/м³

8.3 Контроль качества поверхности покрытия, внешний вид

Поверхность покрытия должна иметь хорошую текстуру нанесенной штукатурки. Эстетичность внешнего вида в данном случае является вопросом субъективным. Однако, если выполнены все вышеперечисленные пункты ТР и контролируется толщина покрытия при нанесении, то результат должен быть удовлетворительным. Если существуют особые требования к эстетике (например, выровненная поверхность шпателем) тогда это должно быть четко определено и допускаться в некоторых случаях. Перечень дефектов покрытия приведен в Приложении Б.

На протяжении всего срока эксплуатации необходимо осуществлять оценку качества огнезащитного покрытия. Особое внимание при осмотре необходимо уделять местам, где изменяется цвет поверхности, образуются трещины или происходит отслаивание покрытия.

Поврежденные участки покрытия в обязательном порядке необходимо отремонтировать, предварительно выявив и устранив причины, повлекшие нарушения его целостности. Для ремонта покрытия необходимо получить рекомендации от компании ООО «Химки РИР».

Осмотр состояния огнезащитного покрытия и ответственность за соблюдение условий эксплуатации, в соответствии с технологическим регламентом производителя, возлагается на эксплуатационную организацию.

Результаты обследования оформляются актом проверки состояния и условий эксплуатации огнезащитного покрытия. Акты комплектуются в журнал осмотра состояния огнезащитного покрытия с указанием сроков и ответственных за устранение выявленных недостатков.

Рекомендуемая периодичность проверки состояния огнезащитного покрытия – не реже одного раза в пять лет.

8.4 Контроль толщины покрытия

В случаях, когда каждая поверхность конструкции требует одинаковую толщину покрытия, например, как в случае защиты двутавровой колонны или балки, по крайней мере толщина должна измеряться на каждой стороне двутавра (полки и стенки) через каждые три метра. Толщина огнезащитного покрытия должна соответствовать проектной.

На двутавровых и пр. секциях нанесенное покрытие не должно суживаться к кромкам полок. Там, где такое сужение возможно необходимо измерять толщину на кромках и вокруг кромок полок через каждые 3 метра.

8.5 Контроль твердости отвердевшей поверхности

Как правило, минимальное время набора прочности при этом составляет 10 дней при температуре 21 °С и 40 дней при температуре 4 °С, при толщине слоя 2,5 см или менее.

8.6 Обработка поверхности

8.6.1 Поверхностное покрытие (при необходимости)

Необходимо проверять выполнение требований производителя материала при нанесении.

8.7 Результаты контроля производства работ

Результаты оформляются в соответствии с РД 11-02 «Требования к составу и порядку ведения исполнительной документации при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства и требования, предъявляемые к актам освидетельствования работ, конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения».

Результаты контроля производства работ и качества сформированного покрытия должны содержать следующие сведения:

- климатические условия в период выполнения работ;
- марки и сведения о входном контроле используемых материалов;
- сведения об оборудовании, технологической оснастке и приборах контроля;
- сведения о персонале;
- качество сформированного покрытия по основным показателям;
- параметры технологического процесса.

8.8 Дефекты покрытия

При обнаружении дефектов покрытия при нанесении или после, необходимо их устранить. Перечень дефектов покрытия, причины их возникновения и методы устранения приведены в Приложении Б.

8.9 Периодический контроль

Не реже одного раза в пять лет проводится периодический осмотр и проверка огнезащитного покрытия.

8. ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ.

Огнезащитная штукатурка упаковывается в транспортировочные мешки.

Транспортирование и хранение штукатурки осуществляется в заводской упаковке производителя, исключая прямое попадание влаги и нарушение целостности упаковки.

Хранение штукатурки должно производиться в закрытых складских помещениях.

Гарантийный срок хранения – 24 месяца с даты изготовления.

9. ОХРАНА ТРУДА И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ.

Огнезащитная штукатурка взрывопожаробезопасна.

При применении штукатурки должны соблюдаться требования пожарной безопасности и промышленной санитарии по ГОСТ 12.3.005.

Лица, связанные с применением штукатурки должны быть обеспечены специальной одеждой и средствами индивидуальной защиты по ГОСТ 12.4.011: перчатки х/б, марлевый респиратор типа «Лепесток».

Огнезащитное штукатурное покрытие после высыхания не оказывает вредного действия на организм человека.

Безопасность труда должна осуществляться в соответствии с требованиями СНиП 12-03 и СНиП 12-04.

Работы по обслуживанию оборудования, механизмов и приспособлений следует вести в соответствии с требованиями инструкций и указаний по технике безопасности для данного оборудования.

К работе с оборудованием должны допускаться лица, которые прошли инструктаж по технике безопасности и сдали техминимум.

Первичные средства для тушения пожара должны находиться в определенном месте, рядом с применяемым оборудованием.

11. ТРЕБОВАНИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Огнезащитное покрытие в процессе эксплуатации вредного воздействия на окружающую среду не оказывают.

Мероприятия по охране окружающей среды – по ГОСТ 17.2.3.02.

Отходы производства работ следует сортировать и складировать со строительным мусором. Отходы утилизировать по ГОСТ 30773 «Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Этапы технологического цикла. Основные положения» утилизировать его и поврежденную тару захоронением в земле или сбросом на свалку (код ОЭСР D1), условный индекс – 3.

12. НОРМЫ, СТАНДАРТЫ И ПРОЕКТНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

12.1 Нормативные ссылки

Работы должны выполняться в соответствии с последними изданиями указанных ниже норм и стандартов, а также с рекомендациями ИЗГОТОВИТЕЛЯ.

СНиП21-01-97, Строительные нормы и правила. Пожарная безопасность зданий и сооружений.

НПБ 236-97, Нормы государственной противопожарной службы МВД России. Огнезащитные составы для стальных конструкций. Общие требования. Метод определения огнезащитной эффективности.

ГОСТ 30247.0-94. Конструкции строительные. Методы испытаний на огнестойкость. Общие требования.

ИСО 12944-1:1998, Лаки и краски. Защита от коррозии стальных конструкций системами защитных покрытий. - Часть 1: Общие положения.

ИСО 12944-2:1998, Лаки и краски. Защита от коррозии стальных конструкций системами защитных покрытий. - Часть 2: Классификация условий окружающей среды.

ИСО 12944-4:1998, Лаки и краски. Защита от коррозии стальных конструкций системами защитных покрытий. - Часть 4: Типы поверхностей и их подготовка.

ИСО 12944-5:1998, Лаки и краски. Защита от коррозии стальных конструкций системами защитных покрытий. - Часть 6: Системы защитных покрытий.

ИСО 2808:1997, Лаки и краски. Определение толщины пленки.

ИСО 4628-1:1982, Лаки и краски. Оценка нарушения лакокрасочного покрытия. Определение интенсивности, количества и размера общих типов дефекта - Часть 1: Общие принципы и схемы оценки.

ИСО 4628-2:1982, Лаки и краски. Оценка нарушения лакокрасочного покрытия. Определение интенсивности, количества и размера общих типов дефекта - Часть 2: Определение степени вспучивания.

ИСО 4628-3:1982, Лаки и краски. Оценка нарушения лакокрасочного покрытия. Определение интенсивности, количества и размера общих типов дефекта - Часть 3: Определение степени ржавления.

ИСО 4628-4:1982, Лаки и краски. Оценка нарушения лакокрасочного покрытия. Определение интенсивности, количества и размера общих типов дефекта - Часть 4: Определение степени растрескивания.

ИСО 4628-5:1982, Лаки и краски. Оценка нарушения лакокрасочного покрытия. Определение интенсивности, количества и размера общих типов дефекта - Часть 5: Определение степени отслаивания.

ИСО 4628-6:1990, Лаки и краски. Оценка нарушения лакокрасочного покрытия. Определение интенсивности, количества и размера общих типов дефекта - Часть 6: Определение степени меления, путем измерения рулеткой.

ИСО 8501-1:1988, Подготовка стальных поверхностей перед нанесением защитных покрытий и относящихся к ним веществ - Визуальная оценка чистоты поверхности Часть 1: Степень ржавления и подготовка поверхности непокрытой стали и поверхности стали после полного удаления предыдущих покрытий.

ИСО 8503-2:1988, Подготовка стальных поверхностей перед нанесением защитных покрытий и относящихся к ним веществ – Характеристика

шероховатости поверхности нижнего слоя поверхности стали очищенной пескоструйным способом - Часть 2: Метод определения профиля поверхности при очистке стали пескоструйным способом с эталонами – Способ сравнения.

ИСО 4624, Определение адгезии по методу отрыва.

ГОСТ 9.010-80 ЕСЗКС. Воздух, сжатый для распыления лакокрасочных материалов. Технические требования. Методы контроля.

ГОСТ 9.104-79 ЕСЗКС. Покрытия лакокрасочные. Группы условий эксплуатации.

ГОСТ 9.402-80 ЕСЗКС. Покрытия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей перед окрашиванием.

ГОСТ 9.407-84 ЕСЗКС. Покрытия лакокрасочные. Методы определения внешнего вида.

ГОСТ 12.1,005-88 ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.

ГОСТ 12.3.002-75 ССБТ. Процессы производственные. Общие требования безопасности.

ГОСТ 12.3.005-75 ССБТ, Работы окрасочные. Общие требования безопасности.

ГОСТ 12.3,009-76 ССБТ. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности.

ГОСТ 12.4.011-89 ССБТ, Средства защиты работающих. Общие требования и классификация.

ГОСТ 12.4.021-75 ССБТ. Системы вентиляционные. Общие требования.

ГОСТ 12.4.028-76 ССБТ. Респираторы ШБ-1 «Лепесток». Технические условия.

ГОСТ 12.4.068-79 ССБТ. Средства индивидуальной защиты дерматологические. Классификация и общие требования.

ГОСТ 2789-73 Шероховатость поверхности. Параметры и характеристики.

ГОСТ 6613-86 Сетки проволочные тканые с квадратными ячейками. Технические условия.

ГОСТ 8420-74 Материалы лакокрасочные. Методы определения условной вязкости.

ГОСТ 9980.1-86 Материалы лакокрасочные. Правила приемки.

ГОСТ 9980.3-86 Материалы лакокрасочные. Упаковка.

ГОСТ 9980.4-2002 Материалы лакокрасочные. Маркировка.

ГОСТ 9980.5-86 Материалы лакокрасочные. Транспортирование и хранение.

ГОСТ 17269-71 Респираторы фильтрующие газопылезащитные РУ-60 и РУ60-му, Технические условия.

ГОСТ 19007-73 Материалы лакокрасочные. Методы определения времени и степени высыхания.

ГОСТ Р 51684 – 2000 Определение толщины покрытия.

СНиП 3.04.01 – 87 Изоляционные и отделочные покрытия.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Зависимость толщины покрытия «Гефест-3С» от требуемого предела огнестойкости и приведенной толщины металла

Толщина покрытия, в основном, определяется двумя параметрами - приведенной толщиной металлической конструкции (ПТМ) и требуемому значению предела огнестойкости (R).

ПТМ	R45	R60	R90	R120	R150	R180	R240
2	6	14	22	30	36	42	52
2,5	6	12	21	28	35	42	52
3	6	10	18	26	33	40	52
3,4	6	10	17	23	30	37	49
4	6	10	14	20	27	33	46
4,5	6	10	10	19	25	32	44
5	6	10	10	17	23	29	40
6	6	10	10	15	20	26	37
6,5	6	10	10	14	19	24	35
7	6	10	10	13	18	23	33
8	6	10	10	12	16	21	31
9	6	10	10	10	14	18	27
10	6	10	10	10	13	17	25

Таблица 1 - Зависимость толщины покрытия «Гефест-3С» (мм) от требуемого предела огнестойкости (R) и приведенной толщины металла (ПТМ)

Толщина покрытия для значений приведенной толщины металла, не указанных в таблице, рассчитывается по значению толщины для меньшей ПТМ.

Пример расчета толщины покрытия

Дано:

Определить толщину огнезащитного покрытия конструкции ($\delta_{\text{треб}}$) с приведенной толщиной металла 4,8 мм ($ПТМ_{\text{треб}}$) для обеспечения предела огнестойкости R150.

Решение:

Выбрать по таблице (Таблица 1) ближайшие, меньшее к заданному, значение приведенной толщины металла.

ПТМ	R60	R90	R120	R150	R180	R240
4,5	10	10	19	25	32	44
5	10	10	17	23	29	40

Толщина огнезащитного покрытия для конструкции, с приведенной толщиной металла 4,8 мм, для обеспечения предела огнестойкости R150 составляет 25 мм.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Внешний вид

При нанесении «Гефест-3С» образуется характерное покрытие, не требующее дополнительной обработки, в случае отсутствия специальных требований к поверхности. На поверхности должны отсутствовать глубокие кратеры, наплывы и подтеки, и прочие дефекты. Поверхность покрытия должна быть ровной. Параметры поверхности покрытия приведены в таблице:

№	Технические требования	Предельные отклонения	Контроль	Средства измерения
1	Неровности на поверхности, обнаруженные при накладывании рейки (правила) длиной не менее 1 м, мм	5	Измерительный. В местах , где визуально просматривается наличие дефекта.	Рейка (правило), от 1 м
2	Кратеры на поверхности глубиной от 5 до 8 мм, % поверхности	15	Измерительный, для определения размера кратера. Визуально.	Штангенциркуль или измерительный щуп.
3	Кратеры на поверхности, глубиной более 8 мм, шт/м ²	Не должно быть	Измерительный, для определения размера кратера. Визуально.	Штангенциркуль или измерительный щуп.

Таблица Б.1 - Дефекты огнезащитного состава, причины их возникновения, рекомендации по устранению.

Дефект	Причины	Корректирующие мероприятия
Комки в составе	Намокание состава от прямых осадков или хранение состава во влажном помещении	Удаление комков и их утилизация.
Намокший состав		Утилизация материала

Таблица Б.2 - Дефекты огнезащитного покрытия, причины их возникновения, рекомендации по устранению.

Дефект	Причины	Корректирующие мероприятия
Подтеки, наплывы и пр.	Неправильная консистенция раствора. Несоблюдение расстояния и/или угла между соплом распылительного пистолета и поверхностью конструкции при нанесении.	Снять участок покрытия с дефектом. Провести ремонтные работы. При приготовлении раствора – соблюдать требования регламента по соотношению воды к сухой смеси. Соблюдать требование к расстоянию и углу между распылительным пистолетом и поверхностью конструкций. При нанесении – вручную замазать кратер шпателем и нанести поверхностный слой материала. При обнаружении после нанесения - Снять участок покрытия с дефектом. Провести ремонтные работы.
Кратеры на поверхности	Наличие посторонних включений в растворе крупностью свыше 5 мм	Обеспечить непопадание внешних загрязнений в бункера и материал.
Отслоение от основания металла	Влажное основание (конденсат, дождь)	Снять отслоившееся покрытие. Подготовить поверхность
	Не проведенная подготовка поверхности	
	Загрязненное основание.	
Осыпание поверхности покрытия	Неспособное нести нагрузку основание. Деформация конструкций.	Снять отслоившееся покрытие. Сообщить в службу Технического надзора объекта. Составить акт.
	Быстрое высыхание поверхности, за счет повышенной температуры или наличие ветра (сквозняков).	
Трещины на поверхности покрытия (более 0,5 мм)	Разовое нанесение состава толстым слоем (более 30 мм)	Контролировать толщину слоя при нанесении состава.

Дефект	Причины	Корректирующие мероприятия
	Деформация основания, конструкций его смещение и т.д.	Снять участок покрытия. Сообщить в службу Технического надзора объекта. Составить акт. Выполнить ремонтные работы покрытия с армированием поверхности.
	Отсутствие сетки для армирования в конструкциях, подверженных деформациям/вибрациям.	Снять участок покрытия. На конструкциях, подверженных деформациям/вибрациям, необходимо использовать сетку.
	Неравномерное нанесение состава по толщине.	Контролировать толщину покрытия при нанесении. Обеспечить равномерное нанесение состава.
	Нанесения материала на стыковочные узлы, без применения просечновытяжных (перфорированных) листов	Снять покрытие. Подготовить поверхность, провести армирование участка и нанести материал заново.
Трещинообразование покрытия на связях металлоконструкций	Деформация конструкции из-за возникающих нагрузок.	Снять участок покрытия. Выполнить ремонтные работы покрытия с армированием поверхности.
	Несоблюдение толщины слоя при нанесении.	Снять участок покрытия. Выполнить ремонт покрытия с соблюдением толщины наносимого слоя.
Расслаивание и обрушение покрытия	Сушка покрытия осуществлялась при отрицательных температурах	Снять покрытие. Подготовить поверхность и нанести материал заново.

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Методика определения точки росы

Пример решения задачи по определению точки росы

Дано:

Температура сухого термометра 20 °С;

Температура влажного термометра 18 °С.

Решение:

- Определить разность показаний сухого и влажного термометров: $20 - 18 = 2^\circ\text{C}$

- Определить по психрометрической таблице относительную влажность воздуха:

Таблица Д.1 - Психрометрическая таблица.

Показания сухого термометра, °С	Разность показаний сухого и влажного термометров, °С										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Относительная влажность, %										
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
19	100	91	82	74	65	58	50	43	35	29	22
20	100	91	83	74	66	59	51	44	37	30	24
21	100	91	83	75	67	60	52	46	39	32	26
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

Относительная влажность воздуха – 83%.

- Определить по таблице Д.2 точку росы.

Выдержка из табл. Д.2

Температура воздуха по сухому термометру, °С	Относительная влажность воздуха в процентах, %					
	45	50	60	70	80	90
...	...	...	...	...	...	...
20	8	9	12	14	16	18
...	...	...	...	...	...	...

Точка росы 16 °С.

- Определить разность между температурой воздуха и точкой росы

- **СДЕЛАТЬ ВЫВОД:** поскольку разность температуры воздуха и точки росы более чем 2 °С, нанесение огнезащитного состава разрешается.

Таблица Д.2 - Температура точки росы в зависимости от температуры и относительной влажности воздуха.

Температура воздуха, °С	Температура точки росы в °С при относительной влажности воздуха, %:													
	30%	35%	40%	45%	50%	55%	60%	65%	70%	75%	80%	85%	90%	95%
30	10,5	12,9	14,9	16,8	18,4	20	21,4	22,7	23,9	25,1	26,2	27,2	28,2	29,1
29	9,7	12	14	15,9	17,5	19	20,4	21,7	23	24,1	25,2	26,2	27,2	28,1
28	8,8	11,1	13,1	15	16,6	18,1	19,5	20,8	22	23,2	24,2	25,2	26,2	27,1
27	8	10,2	12,2	14,1	15,7	17,2	18,6	19,9	21,1	22,2	23,3	24,3	25,2	26,1
26	7,1	9,4	11,4	13,2	14,8	16,3	17,6	18,9	20,1	21,2	22,3	23,3	24,2	25,1
25	6,2	8,5	10,5	12,2	13,9	15,3	16,7	18	19,1	20,3	21,3	22,3	23,2	24,1
24	5,4	7,6	9,8	11,3	12,9	14,4	15,8	17	18,2	19,3	20,3	21,3	22,3	23,1
23	4,5	6,7	8,7	10,4	12	13,5	14,8	16,1	17,2	18,3	19,4	20,3	21,3	22,2
22	3,6	5,9	7,8	9,5	11,1	12,5	13,9	15,1	16,3	17,4	18,4	19,4	20,3	21,3
21	2,8	5	6,9	8,6	10,2	11,6	12,9	14,2	15,3	16,4	17,4	18,4	19,3	20,2
20	1,9	4,1	6	7,7	9,3	10,7	12	13,2	14,4	15,4	16,4	17,4	18,3	19,2
19	1	3,2	5,1	6,8	8,3	9,8	11,1	12,3	13,4	14,5	15,5	16,4	17,3	18,2
18	0,2	2,3	4,2	5,9	7,4	8,8	10,1	11,3	12,5	13,5	14,5	15,4	16,3	17,2
17	-0,6	1,4	3,3	5	6,5	7,9	9,2	10,4	11,5	12,5	13,5	14,5	15,3	16,2
16	-1,4	0,5	2,4	4,1	5,6	7	8,2	9,4	10,5	11,6	12,6	13,5	14,4	15,2
15	-2,2	-0,3	1,5	3,2	4,7	6,1	7,3	8,5	9,6	10,6	11,6	12,5	13,4	14,2
14	-2,9	-1	0,6	2,3	3,7	5,1	6,4	7,5	8,6	9,8	10,6	11,5	12,4	13,2
13	-3,7	-1,9	-0,1	1,3	2,8	4,2	5,5	6,6	7,7	8,7	9,6	10,5	11,4	12,2
12	-4,5	-2,6	-1	0,4	1,9	3,2	4,5	5,7	6,7	7,7	8,7	9,6	10,4	11,2
11	-5,2	-3,4	-1,8	-0,4	1	2,3	3,5	4,7	5,8	6,7	7,7	8,6	9,4	10,2
10	-6	-4,2	-2,6	-1,2	0,1	1,4	2,6	3,7	4,8	5,8	6,7	7,6	8,4	9,2



УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор
ООО «Химки РиР»
С.А. Прелова
«16» июня 2021г.



ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РЕГЛАМЕНТ

ТРП 16-06-21/ЖБ

На применение конструктивного огнезащитного покрытия
из сухой штукатурной смеси «ГЕФЕСТ-3С»

Дата введения в действие: 16.06.2021 г.

РАЗРАБОТАНО

Главный технолог
ООО «Химки РиР»

М.А. Паршин
«16» июня 2021г.

Москва
2021

Содержание

	Стр.
Область применения документа	4
1. Описание огнезащитного состава и покрытия на его основе	4
2. Общие требования	6
2.1 Хранение материалов	6
2.2 Входной контроль	6
2.3 Требования к условиям на строительной площадке	7
2.4 Требования к оборудованию	8
2.5 Требования к материалам	9
3. Технология устройства покрытия	10
3.1 Подготовка поверхности	10
3.2 Нанесение огнезащитной штукатурки «ГЕФЕСТ-3С»	11
4. Армирование покрытия	15
4.1 Общие требования	15
4.2 Монтаж систем армирования	15
5. Обработка поверхности огнезащитного покрытия «ГЕФЕСТ-3С»	17
5.1 Обработка поверхности покрытия	17
5.2 Нанесение покрывных материалов	17
6. Контроль производства работ	18
6.1 Контроль качества производства работ	18
6.2 Контроль качества раствора ГЕФЕСТ-3С	19
6.3 Контроль качества поверхности покрытия, внешний вид	20
6.4 Контроль толщины покрытия	21

6.5 Результаты контроля производства работ	21
6.6 Дефекты покрытия	21
7. Транспортировка и Хранение	21
8. Охрана труда и техника безопасности	22
9. Требование по охране окружающей среды	22
Приложение А Перечень дефектов	23
Приложение Б Технические решения	27
Приложение В Методика определения качества раствора	29

Область применения документа

Настоящий технологический регламент, далее «Регламент», разработан и предназначен для применения при проектировании, при производстве работ по монтажу и эксплуатации огнезащитного покрытия на железобетонных бетонных конструкциях.

Любые отступления от требований настоящего технологического регламента без согласования с разработчиком, ООО «Химки РиР», не допускаются. Производитель состава не несет ответственности за дефекты, образовавшиеся вследствие несогласованных отступлений, не выполнения требований и рекомендаций настоящего технологического регламента.

1. Описание огнезащитного состава и покрытия на его основе

Огнезащитная штукатурка ГЕФЕСТ-3С ТУ 23.20.13-001-68127137-2019 представляет собой сухую строительную смесь (далее штукатурка) на основе вспученного вермикулита и портландцемента.

Огнезащитное покрытие образуется путем нанесения огнезащитной штукатурки ГЕФЕСТ-3С на защищаемую поверхность.

Огнезащитное покрытие может быть окрашено для обеспечения декоративных или защитных свойств. В качестве такого покрытия рекомендуется использовать акриловую или силикатную краску. Для придания покрытию другого цвета могут быть использованы воднодисперсионные краски других производителей. Применение красок на органической основе, для обеспечения защитных свойств покрытию допускается только по согласованию с ООО «Химки РиР».

Покрытие предназначено для эксплуатации во всех типах атмосферы по ГОСТ 15150, исключая прямое попадание осадков. При применении атмосферостойких покрытий возможно эксплуатировать покрытие снаружи помещений.

Срок эксплуатации покрытия (без защитного слоя) внутри помещений при температуре окружающей среды от - 60 °С до + 60 °С составляет не менее 30 лет.

Рекомендации по эксплуатации покрытия в агрессивных средах выдаются «ООО «Химки РиР».

Цвет огнезащитного покрытия – от серого до бежевого, оттенок не нормируется, состав не колеруется.

Цвет дополнительного (защитного, декоративного) слоя - не регламентируется.

Характеристика покрытия представлена в таблице:

Цвет огнезащитного покрытия	Серый-бежевый, оттенок не нормируется, состав не колеруется.
Минимальная толщина покрытия первого слоя	10 мм (при армировании - 15 мм)
Тип твердения	Гидравлический
Начало схватывания при 20 °С и 50% отн. влажности	От 6 до 8 ч
Плотность покрытия, кг/м³, горючесть	480 ± 15% НГ
Дымообразование	Не выделяет вредных веществ при огневом воздействии
Коррозионная защита	Не вызывает коррозию стали/бетона.
Значение pH	9.0 - 10.0
Группа огнезащитной эффективности по ГОСТ Р 53295-2009	1
Предел огнестойкости, обеспечиваемый покрытием по ГОСТ 30247.1-1994	R15...R 240

Покрытие сертифицировано в системе ССПБ, ГОСТ Р

Расход материалов представлен в таблице:

	Наименование	Единицы измерения	Расход, ед. на 1м²
1	ГЕФЕСТ-3С <i>при толщине покрытия 10 мм (для ровной поверхности)</i>	кг	3,5
2	Бетоноконтакт (адгезионный праймер)	кг	0,2
3	Краска	кг	0,3 - 0,4
4	Фиксирующий элемент (анкер) <i>(для ровной поверхности)</i>	шт	8
5	Сетка армировочная	м ²	1,05

Рекомендуемые потери при расчете практического расхода составляют 15 - 20 % и зависят от многих факторов (технология применения системы, уровня квалификации аппликатора и прочее).

Толщина покрытия определяется в соответствии с требованиями нормативного документа, согласно которому разработан проект и данными сертификатов.

Нанесение покрытия – шнековыми штукатурными станциями периодического (Putzmeister SP11, Putzmeister S5 EVTM и аналогичные) и непрерывного (M-Tec Duomix, Maltex Ecostar) принципа действия.

2. Общие требования

2.1 Хранение материалов

2.1.1 Хранение штукатурки ГЕФЕСТ-3С в мешках

Штукатурка ГЕФЕСТ-3С в мешках должна храниться в сухом месте при любой температуре. Мешки со штукатуркой рекомендуется хранить на паллетах. Не допускаете контакт мешков с землей и с любой влажной поверхностью. Не допускаются попадание воды на упаковку.

Срок хранения штукатурки – 12 месяцев при соблюдении вышеуказанных требований к условиям хранения.

2.1.2 Хранение материалов на водной основе

Материалы на водной основе — латексные дисперсии и прочие, должны храниться в плотно закрытых емкостях, при температурах от +5 до +45° С в сухом помещении. Также, при хранении следует избегать попадания прямых солнечных лучей на упаковку материалов.

2.2 Входной контроль

Материалы принимаются на входной контроль при наличии следующих документов:

- копии сертификатов соответствия;
- паспорта качества;
- товарно - транспортной накладной.

При входном контроле также проверяется:

- целостность упаковки;
- наличие маркировки;

– срок годности состава. Использование состава с истекшим сроком годности не допускается.

В случае нарушения целостности упаковки, удалить все несоответствующие единицы продукции.

Тару, целостность которой нарушена, утилизировать согласно п. 11 настоящего регламента.

Наименование и номера партий должны соответствовать номерам, указанным в сопроводительных документах.

Выборочно (как правило, 5 % упаковочных мест) проверить внешний вид продукции. Внешний вид должен соответствовать ТУ. Перечень дефектов и мероприятия по их устранению приведен в Приложении Б, таблица Б.1

2.3 Требования к условиям на строительной площадке

Перед началом работ необходимо убедиться в наличии коммуникаций: необходимого напряжения электрической сети, подачи сжатого воздуха, подачи водопроводной воды, при необходимости, системы дополнительного отопления и освещения, наличии сточных канав и пр.

2.3.1 Условия окружающей среды

Работы по нанесению состава производить при следующих условиях:

- температура воздуха – $+5 \div +30$ °C;
- температура поверхности – не более $+35$ °C;
- разность между температурой воздуха и точкой образования росы более 2 °C;
- атмосферные осадки – отсутствуют;
- состояние атмосферы – по ГОСТ 17.2.3.02.

2.3.2 Сушка покрытия

Эксплуатационная прочность покрытия достигается за 7÷9 суток. Во время этого периода необходимо обеспечить соответствующий температурно-влажностный режим и вентиляцию (см. ниже).

Перед эксплуатацией покрытия при отрицательных температурах необходимо высушить покрытие до его сорбционной влажности (влажность 6-9%). Сушка покрытия до его сорбционной влажности, толщиной 30 мм при нормальных условиях составляет ок. 25 дней.

Защита свеженанесенного покрытия при высоких температурах

Требуется защищать покрытие от быстрого испарения влаги при высоких температурах окружающей среды, в случаях, когда:

- температура воздуха выше +30 °С;
- возникает прямое попадание солнечных лучей на поверхность покрытия;
- скорость ветра свыше 5 м/с.

Защита поверхности может быть обеспечена одним из следующих мероприятий:

- экранирование конструкций от прямого воздействия солнечных лучей, и ветров;
- аккуратное обертывание конструкции с нанесенным покрытием полиэтиленовой пленкой;
- аккуратное обертывание конструкции с нанесенным покрытием мокрой мешковиной. В этом случае необходимо периодически смачивать мешковину, с целью предотвращения ее высыхания.

Защита свеженанесенного покрытия при низких температурах

Во время сушки покрытия, температура окружающей среды не должна опускаться ниже +2 °С, в том числе кратковременно.

Требуется защищать свеженанесенное покрытие от воздействий низких температур путем сооружения обогреваемого периметра для защищаемых конструкций на все время сушки покрытия. Обогрев осуществляется с помощью тепловых пушек. Во время обогрева не допускается направление прямого теплового потока непосредственно на покрытие.

Подробное описание выполнения контроля работ – п. 6 настоящего Технологического регламента.

2.4 Требование к оборудованию

2.4.1 Оборудование для нанесения ГЕФЕСТ-3С

Штукатурка ГЕФЕСТ-3С наносится механизированным способом штукатурными станциями постоянного принципа действия (М-Тес DuoMIX или Maltech Supermix Eco) или шнековым растворонасосом, оборудованным бетоносмесителем, периодического принципа действия (Putzmeister S5 EVTM и аналоги), путем мокрого торкретирования. Для нанесения раствора используются растворные пистолеты-распылители для тонких слоев (для декоративного нанесения). Диаметр сопла 8-12 мм.

Штукатурная станция

- производительность насоса – от 20 л/мин;
- производительность воздушного компрессора от 230 л/мин;
- давление сжатого воздуха 2,1-3,5 бар.
- Количество смесительных камер - 2.

Шнековый растворонасос

- Рабочий объем бетоносмесителя 100 ÷ 200 л;
- Лопатки смесителя должны иметь резиновые или полиуретановые накладки, для полной очистки смеси со стенок смесителя;
- Скорость вращения ротора насоса 100-600 об/мин;
- Давление сжатого воздуха на форсунке ок. 3,5 бар;
- Производительность компрессора ок. 0,42 м³/ч.

2.4.2 Оборудование для нанесения

бетоноконтакта

2.4.3 Бетоноконтакт может наноситься

следующими методами:

- Воздушным распылением.
- Типичный угол факела 30°-60°.
- Вручную валиками.
- Вручную кистью. Для обеспечения лучшего результата используется широкая мягкая кисть с нейлоновыми волосами.

2.5 Требования к материалам

2.5.1 Материалы компании ООО «Химки РиР»

Огнезащитная штукатурка ГЕФЕСТ-3С

Огнезащитная штукатурка предназначена для нанесения на строительной площадке непосредственно на собранные конструкции

Дополнительные материалы

Гидрофобизирующие составы

Гидрофобизаторы могут применяться для обеспечения водоотталкивающих свойств покрытию. Наносится путем безвоздушного распыления или вручную.

Сетки для армирования

- сетка проволочная оцинкованная крученая с шестиугольными ячейками 50 мм и диаметром проволоки 1,0-1,6 мм в ПВХ оболочке;
- сетка проволочная оцинкованная крученая с шестиугольными ячейками 35 мм x 35 мм и толщиной проволоки от 0,6 мм
- сетка сварная из оцинкованной проволоки (ГОСТ 3282-74) ячейкой 50мм x 50мм. Диаметр проволоки 1,0-1,4 мм.
- сетка оцинкованная профилированная стальная 50 мм x 50 мм x 1,5 мм. Глубина профиля 16 мм.

Покрывные материалы

- Акриловые, силикатные краски на водной основе (Фасадные краски);
- Краски на органической основе разрешается применять по согласованию с ООО «Химки РиР».

3. Технология устройства покрытия

3.1 Подготовка поверхности

3.1.1 Типы поверхности

• *Новые железобетонные конструкции*

При отделке монолитным бетоном или железобетонными изделиями заводского изготовления, на их поверхности остается опалубочная смазка, используемая при снятии опалубки для ее лучшего отделения от бетона. Также на поверхности бетона выделяется т.н. «цементное молочко», которое препятствует хорошему сцеплению различных покрытий к бетону.

Для снятия цементного молочка возможно применение как механических способов (с помощью шлифмашин, ручных щеток и пр) так и с помощью водонагнетательных аппаратов сверхвысокого давления (от 750 бар и выше). При обработке необходимо снять 1-2 мм слоя бетона для придания поверхности шероховатости.

• *существующие железобетонные конструкции*

В некоторых случаях необходимо нанесение огнезащитных материалов на уже эксплуатирующихся бетонных поверхностях. Поверхности конструкций чаще всего сильно загрязнены. В таких случаях необходимо применение специальных моющих

средств или обработка поверхности водонагнетательными аппаратами «ультравысокого давления» - не менее 700 бар.

В случае, когда используются специальные моющие составы рекомендуется проводить проверку качества обработки поверхности путем определения прочности сцепления покрытия очищенной и неочищенной поверхности с испытательным «штампом» по методике, аналогичной ГОСТ 31356-2007. Для определения прочности сцепления рекомендуется использовать стандартные приборы, предназначенные для таких целей.

3.1.2 Грунтование поверхностей.

Для грунтования бетонных поверхностей допускается использовать материал, с которым были проведены сертификационные испытания на огнезащитную эффективность и выдан соответствующий сертификат.

Для грунтования бетонных поверхностей рекомендуется использовать грунтовку Ceresit СТ19 (бетонконтакт) или аналогичную ей только методом распыления. Грунтовочные работы производятся в соответствии с технической документацией производителя грунтовки (бетоноконтакта). Загрунтованные поверхности готовы к нанесению состава при высыхании грунтовки до степени 7 по ГОСТ 19007 4 Редакция от 01-10-2018.

Не полностью полимеризованное грунтовочное покрытие может отслаиваться при нанесении состава, что является дефектом.

3.2 Нанесение огнезащитной штукатурки ГЕФЕСТ-3С

Штукатурку ГЕФЕСТ-3С можно наносить как с помощью растворонасосов, с предварительным приготовлением раствора в бетоносмесителе, так и с помощью штукатурных станций типа М-Тес Duomix, в отдельных случаях наносить возможно вручную.

Для нанесения штукатурки ГЕФЕСТ-3С применять только чистую водопроводную воду. Использование технической воды или грязной воды ЗАПРЕЩЕНО.

3.2.1 Перед нанесением

Перед началом работ и после перерыва необходимо контролировать температуру, влажность воздуха и температуру образования росы. Результаты контроля необходимо записывать ежедневно в журнал производства работ.

При несоответствии условий нанесения требованиям следует скорректировать атмосферные условия проведения работ путем устройства навесов, тепляков и т.п.

При нанесении штукатурки при низких температурах (но не ниже +5°C), рекомендуется использовать теплую воду с температурой не более 30 °C.

Нанесение ГЕФЕСТ-3С с помощью шнекового растворонасоса

При нанесении ГЕФЕСТ-3С с помощью растворонасоса необходимо сперва приготовить раствор штукатурки в бетоносмесителе, а затем наносить раствор с помощью растворонасоса.

Перед началом работ необходимо убедиться, что:

- смеситель, растворонасос и оборудование чистые.
- вода чистая и пригодна для питья.

Для приготовления раствора необходимо 12 кг (1 мешок) ГЕФЕСТ-3С смешать с 13-13,2 л воды.

Налить в бетоносмеситель всю воду и включить перемешивание. При перемешивании порционно засыпать материал в бетоносмеситель.

Время перемешивания составляет 3 минуты. После перемешивания и контроля качества раствора, раствор разгружается в растворонасос. При приготовлении следующих партий раствора не нужно очищать его от остатков предыдущего раствора. При загрузке воды необходимо лишь смывать ею остатки раствора со стенок бетоносмесителя.

Жизнеспособность раствора зависит от условий окружающей среды. В любом случае, не рекомендуется оставлять раствор в растворонасосе. При вынужденной остановке необходимо выработать раствор из бункера растворонасоса и промыть шланги. При нормальной температуре (20°C, и 50% относительной влажности) жизнеспособность раствора ГЕФЕСТ-3С в бетоносмесителе составляет до 1 ч. При возобновлении работ необходимо промешать раствор в бетоносмесителе в течение 1 минуты.

Перед продолжительным перерывом и в конце смены обязательно вымыть смеситель и растворонасос.

Нанесение ГЕФЕСТ-3С с помощью штукатурной станции

При работе с штукатурными станциями необходимо обеспечить непрерывную подачу воды к станции.

Давление воды в трубопроводе должно быть не менее 2,0 бар. В случае, когда нет возможности подключить штукатурную станцию к трубопроводу необходимо обеспечить подачу воды с помощью гидростанции и водного бака.

При настройке расхода воды на штукатурной станции необходимо ориентироваться на внешний вид наносимого покрытия. Покрытие должно наноситься равномерно, по возможности за 1 слой (ок. 10-15 мм). Внешний вид покрытия должен быть характерным. На поверхности не должны образовываться большие кратеры или подтеки.

3.2.2 При нанесении

Перед нанесением проверить качество поверхности. Поверхность должна быть чистая, сухая и свободна от пыли, ржавчины масляных пятен и других загрязнений.
ТРП 16-06-21/ЖБ

препятствующих хорошей адгезии.

Участок работ должен быть освобожден от лишних предметов для того, чтобы оператор имел свободный доступ к оборудованию и конструкциям.

При начале работ необходимо промыть водой оборудование, растворные рукава и распылитель. При подаче раствора после промывки необходимо слить первые порции из растворного рукава до тех пор, пока консистенция раствора на выходе из рукава не станет подходящей.

Правильно подобранное давление воздуха на форсунке обеспечивает хорошую текстуру поверхности покрытия и корректную плотность материала.

В любом случае давление воздуха должно быть минимальным для обеспечения распыла раствора и достижения качественной текстуры поверхности покрытия.

Плотность раствора при распылении (после форсунки) должна быть $750 \div 1050 \text{ кг/м}^3$.

Штукатурка ГЕФЕСТ-3С наносится путем распыления на защищаемую поверхность за минимальное количество слоев (чаще всего за один слой). Минимальная толщина слоя не должна быть менее 8 мм. При армировании – не менее 15 мм и первый слой должен полностью закрывать сетку. Рекомендуемая толщина одного слоя не должна превышать 20 мм.

ВНИМАНИЕ! Если штукатурный состав наносится на поверхность армированной сеткой, то необходимо первым слоем закрыть сетку.

В случае нанесения материала в два и более слоев, предыдущий слой – подложка, должен иметь текстуру нанесенного материала и не должен выравниваться шпателем и пр. В противном случае необходимо сделать насечки (расцарапать поверхность) на покрытии для того, чтобы обеспечить лучшее сцепление последующего слоя с предыдущим. Время для нанесения следующего слоя зависит от условий окружающей среды. Обычно при н.у. оно составляет не менее $8 \div 12 \text{ ч}$.

Если поверхность покрытия сухая, она должна быть смочена чистой водопроводной водой перед нанесением последующего слоя. При этом поверхность покрытия не должна блестеть от избытка воды. Оптимально следующий слой наносить через 48 часов после предыдущего – после первичного набора прочности покрытия.

При нанесении контролируйте давление воздуха ($2,1 \div 2,8 \text{ кгс/см}^2$). Для обеспечения качественной (декоративной) текстуры покрытия, рекомендуется наносить при минимально возможном давлении, необходимом для распыления.

При нанесении соблюдать расстояние между соплом пистолета и поверхностью конструкции. Оно должно быть не более 600 мм. Для получения качественной текстуры покрытия необходимо распылять материал максимально перпендикулярно к поверхности.

При обработке железобетонных или металлических конструкций сечением,
ТРП 16-06-21/ЖБ

аналогичному двутавровому или подобному важно в первую очередь обрабатывать нижние внутренние грани конструкции (см. рис. 1) . Поскольку в противном случае на нижние грани будет попадать зерна раствора (потери при распылении), которые в дальнейшем могут обеспечить снижение прочности сцепления при дальнейшем нанесении штукатурки.

При обработке колонн и балок очень важно, чтобы толщина покрытия вокруг торцевых кромок балки или колоны была одинакова с толщиной покрытия на плоских поверхностях конструкции (рис.2).

При нанесении ГЕФЕСТ-3С на горизонтальные поверхности конструкции, которые будут эксплуатироваться снаружи помещения, необходимо с помощью шпателя сделать скос на стыке с вертикальной поверхностью конструкции для обеспечения водоотвода с горизонтальной поверхности (рис. 3)

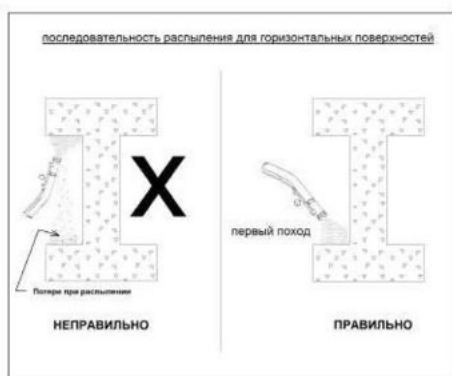


Рисунок 1

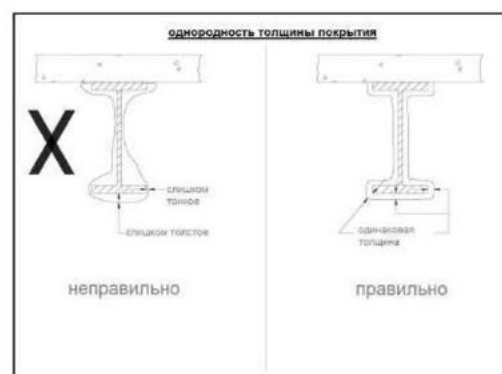


Рисунок 2

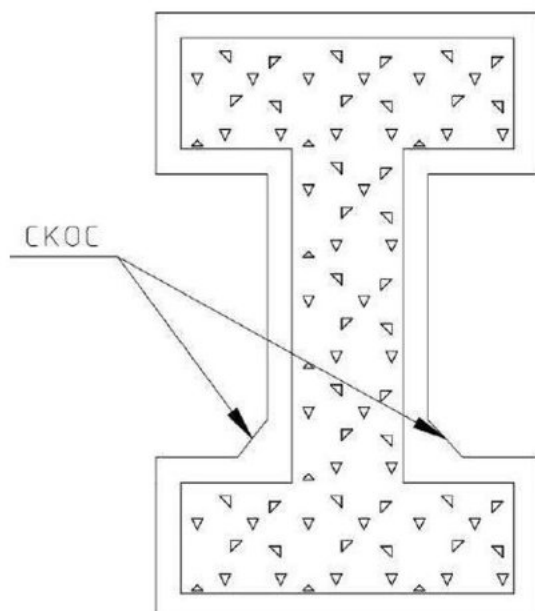


Рисунок 3

4. Армирование покрытия

4.1 Общие требования

В основном, при применении огнезащитной штукатурки ГЕФЕСТ-3С не требуется какое-либо армирование покрытия. Однако в некоторых случаях необходимо армировать покрытие, когда:

- существуют сильные вибрационные воздействия от оборудования или деформации конструкции.
- ширина стенки двутавра свыше 650 мм и/или ширина ребра (полки) свыше 325 мм;
- диаметр секции свыше 325 мм;
- одна из сторон прямоугольной трубы, применяемой в качестве балки, превышает 325 мм;
- необходимо использовать покрытие на двух смежных, но различных по типу поверхностях (но только не для деформационных швов).
- при защите поверхностей бетона плохого качества или для бетона, поверхность которого невозможно очистить.

Сетки для армирования

Сетка может применяться на плоских поверхностях плит перекрытия, балках и колоннах, и в основном фиксируется по периметру сечения таким образом, чтобы находится от поверхности на ок. 1/3 толщины покрытия.

Сетка применяется для частичного армирования габаритных конструкций.

Для конструкций внутри помещений возможно частичное армирование конструкций.

4.2 Монтаж систем армирования

4.1.1 Монтаж сетки

Сетки для армирования должны фиксироваться на поверхности железобетонных конструкций с помощью специальных крепежных элементов и металлических шайб. Глубина проникновения крепежа (дюбеля) в поверхность железобетона должна быть не менее 25 мм.

- Расстояние между фиксаторами должно быть не более 400 мм. Фиксаторы необходимо располагать в шахматном порядке. (рис 4)
- Стыки сетки должны располагаться внахлест, по крайней мере на 2 ячейки (рис. 5) В одном месте не должно быть более 3-х слоев сетки.
- Стыки профилированной сетки должны располагаться внахлест на 1 ячейку (рис. 6)
- Сетка должна быть зафиксирована на расстоянии не более чем 50 мм от края.

- В большинстве случаев сетка должна располагаться от поверхности на расстоянии ок. $1/3$ толщины покрытия.

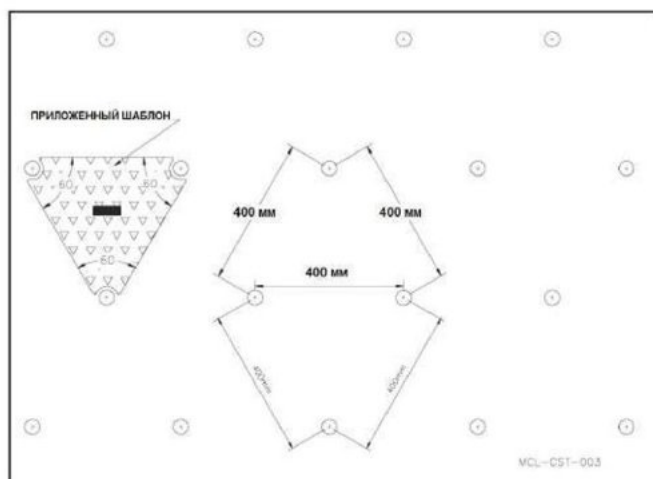


Рисунок 4

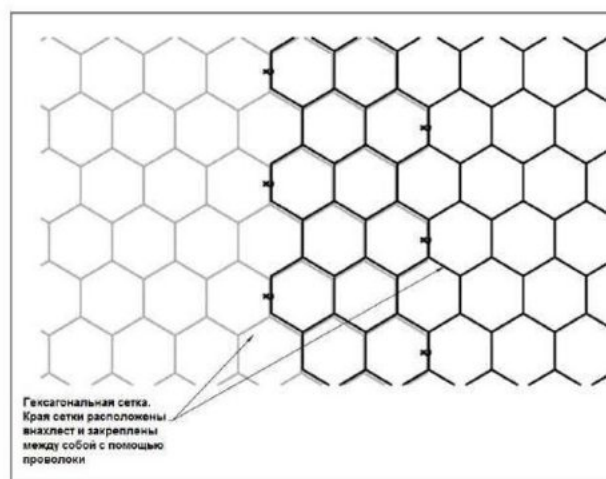


Рисунок 5

- Не допускается расположение сетки непосредственно на поверхности конструкции, за исключением точек фиксации сетки.
- В случаях, когда толщина покрытия превышает 45 мм, сетка должна крепиться после нанесения $\frac{1}{2}$ толщины покрытия.
- При использовании армирующей сетки, минимальная толщина первого слоя (при армировании покрытия) может быть увеличена с 8 до 13 мм.

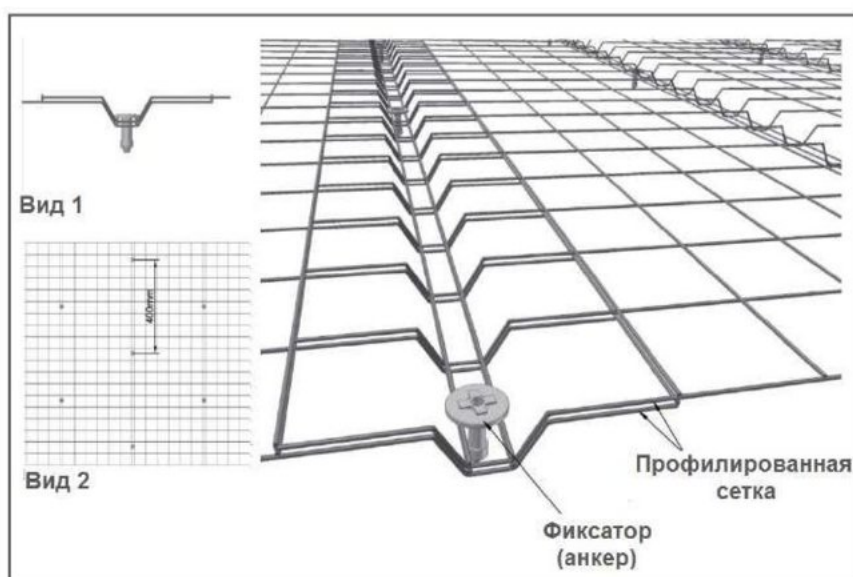


Рисунок 6

4.2.2 Монтаж листа

Опалубочный лист должен быть прочно закреплен на поверхности конструкции с помощью специальных фиксаторов. В качестве фиксаторов рекомендуется использовать Дюбель - гвоздь FISHER N-Z 8 мм или HILTI HP-1.

Глубина проникновения дюбель- гвоздя в поверхность железобетона должна быть не менее 25 мм.

5. Обработка поверхности огнезащитного покрытия ГЕФЕСТ-3С

5.1 Обработка поверхности покрытия

Огнезащитная штукатурка ГЕФЕСТ-3С была разработана для получения огнезащитного покрытия с характерной текстурой (шероховатой поверхностью), не предназначенное для дальнейшей ее отделки. Однако в некоторых случаях возможно обработать поверхность (например, для выравнивания толщины покрытия в отдельных местах или обеспечения стоковых скосов для удаления воды, финишной покраске). В этом случае излишек материала просто срезается узким шпателем или тонкой проволокой. Так же можно укатать поверхность валиком для получения гладкой поверхности (выполняется после первичного схватывания гладким резиновым валиком) При этом следует избегать чрезмерных нагрузок на покрытие. В этом случае рекомендуется наносить покрытие за 2 слоя.

5.2 Нанесение покрывных материалов

Состав ГЕФЕСТ-3С был разработан для эксплуатации внутри, помещений без покрывного покрытия, однако обработка поверхности покрывным материалом может понадобиться для:

- изоляции покрытия ГЕФЕСТ-3С от воздействия атмосферы в т.ч. с высоким содержанием оксидов серы, углерода и прочее, которые могут разрушать цемент;
- предотвращения накапливания воды в материале при эксплуатации в условиях с высокой влажностью и прямого воздействия воды;

5.2.1 подготовка поверхности покрытия ГЕФЕСТ-3С

Покрытие должно быть чистым, не содержать следов и пятен от разлива нефтепродуктов, жира, плесени и других загрязнений, которые могут препятствовать хорошей адгезии покрывного материала к поверхности покрытия ГЕФЕСТ-3С.

Покрытие ГЕФЕСТ-3С должно быть сухим и не иметь следов разрушений. При необходимости отремонтируйте покрытие и высушите его до изменения цвета поверхности. Она должна быть светлобежевого-серого цвета, характерного для сухого покрытия. Обычно для сушки покрытия необходимо 7 дней, однако этот срок зависит от условия окружающей среды.

На поверхности не должно быть следов намокания и капель воды от осадков или конденсата.

Показатель цвета поверхности покрытия может говорить о степени высыхания покрытия, однако нельзя гарантировать, что покрытие ГЕФЕСТ-3С полностью высохло.

Для успешного применения лакокрасочных покрытий на органической основе (например, полиуретановые системы), покрытие ГЕФЕСТ-3С должно быть полностью высушено.

Для обеспечения полной сушки покрытия ГЕФЕСТ-3С необходимо укрыть его от прямого попадания воды и обеспечить приемлемые термо-влажностные условия.

6. Контроль производства работ

6.1 Контроль качества производства работ

6.1.1 Подготовка поверхности

Поверхность должна быть чистой, сухой. На поверхности должны отсутствовать следы смазочных материалов, крошащихся сколов, ржавчины, окалины, пыли и других загрязнений, препятствующих образованию хорошей адгезии.

6.1.2 Фиксация штифтов/анкеров

При проверке необходимо обратить внимание на:

При использовании дюбелей необходимо убедиться, что сетка надежно зафиксирована и не отходит от фиксаторов.

Расстояние между ближайшими анкерами должно быть не более чем 400 мм.

6.1.3 Бетоноконтакт

Необходимо проверить, что применение бетоноконтакт происходит в соответствии с требованиями настоящего ТР.

6.1.4 Крепление сетки (если необходимо)

Сетка должна быть рекомендуемая настоящим ТР.

Необходимо проверить крепление сетки. Убедиться, что клипсы (шайбы) закреплены правильно. Нахлест между секциями сетки соответствует требованиям настоящего ТР. Перед непосредственным нанесением штукатурки необходимо проверить, что сетка находится на расстоянии ок. 1/3 от требуемой толщины покрытия и не прижата к поверхности (за исключением мест крепления сетки дюбелями). Эффективность армирующей системы снижается, если сетка только с применением усилия отходит от поверхности.

6.1.5 Условия окружающей среды

Перед началом работ необходимо проверить температуру воздуха и поверхности. Следует помнить, что эксплуатация покрытия при низких температурах (менее +5°C)

возможна после полного высыхания покрытия (до влажности покрытия 6-9%). При работе необходимо контролировать температуру и записывать температурные данные в журнал производства работ.

Материал не должен наноситься в случае, когда температура воздуха менее +5 °С и будет понижаться далее или, когда температура поверхности меньше +4 °С и также продолжает снижаться.

При низких температурах необходимо провести следующие мероприятия:

- Использовать теплую воду (но не выше +30 °С).
- Перекрыть территорию ограждениями от холодного ветра;
- Использовать тепловые пушки. При этом обеспечить удаление испаряющейся воды наружу. При использовании тепловых пушек не допускать направление прямого теплового потока непосредственно на поверхность покрытия.

Температура поверхности также не должна быть ниже 2 °С точки возникновения росы.

6.2 Контроль качества раствора ГЕФЕСТ-3С

6.2.1 Контроль качества раствора ГЕФЕСТ-3С (при работе с растворонасосом)

В начале смены или после перерыва необходимо проводить контроль качества раствора (при работе растворонасосом). При контроле качества проверяется плотность раствора после его приготовления и плотность раствора после нанесения. Также для свежеприготовленного раствора проверяется осадка раствора (тест консистенции).

Контроль консистенции и плотности раствора:

Оборудование:

- Чистая стальная пластина
- Узкий длинный нож (для срезания раствора)
- Линейка 150 мм
- ПВХ цилиндр (из трубы ПВХ 110 мм) объемом 1 л. Внутренний диаметр 104 мм. Высота цилиндра 120 мм.
- Ручные весы безмен
- Полиэтиленовые пакеты объемом не менее 2 л

Записать номер партии ГЕФЕСТ-3С для которого проводится проверка качества
Записать количество воды, используемое для приготовления раствора и время перемешивания.

Отобрать с помощью шпателя свежеприготовленный раствор и порционно поместить

его в цилиндр. При заполнении цилиндра не встряхивать его и не уплотнять. Избыток раствора срезать ножом.

Осторожно медленно поднять цилиндр вертикально вверх. Дать раствору осесть.

Поместить цилиндр рядом с осевшим раствором и измерить глубину осадки.

Записать результат.

Результат записать в журнал производства работ.

Для определения плотности раствора после нанесения необходимо заполнить цилиндр раствором после форсунки (при распылении). Избыток срезать ножом. Раствор из цилиндра поместить в пакте и взвесить.

Результаты контроля качества

Плотность нанесенного раствора	-	850 ÷ 1100 кг/м ³
Осадка	-	55 ÷ 75 мм

6.3 Контроль качества поверхности покрытия, внешний вид

Поверхность покрытия должна иметь шероховатую текстуру нанесенной штукатурки. Эстетичность внешнего вида в данном случае является вопросом субъективным. Однако, если выполнены все вышеперечисленные пункты ТР и контролируется толщина покрытия при нанесении, то результат должен быть удовлетворительным. Если существуют особые требования к эстетике (например, выравненная поверхность шпателем) тогда это должно быть четко определено и допускается в некоторых случаях. Перечень дефектов покрытия приведен в ПРИЛОЖЕНИИ Б.

На протяжении всего срока эксплуатации необходимо осуществлять оценку качества огнезащитного покрытия. Особое внимание при осмотре необходимо уделять местам, где изменяется цвет поверхности, образуются отслаивание покрытия.

Поврежденные участки покрытия в обязательном порядке необходимо отремонтировать, предварительно выявив и устранив причины, повлекшие нарушения его целостности. Для ремонта покрытия необходимо получить рекомендации от компании ООО «Химки РиР».

Осмотр состояния огнезащитного покрытия и ответственность за соблюдением условий эксплуатации, в соответствии с технологическим регламентом производителя, возлагается на эксплуатационную организацию.

Результаты обследования оформляются актом проверки состояния и условий эксплуатации огнезащитного покрытия. Акты комплектуются в журнал осмотра состояния огнезащитного покрытия с указанием сроков и ответственных за устранение выявленных недостатков.

Рекомендуемая периодичность проверки состояния огнезащитного покрытия - не реже одного раза в пять лет.

Примечание: при подаче раствора на значительные расстояния (более 30 м) и на высоту (более 20 м) консистенция раствора может быть изменена в сторону увеличения, путем добавления в раствор повышенного количества воды. Это может быть рекомендовано для бесперебойной подачи материала по растворному рукаву. Важно при этом соблюдать рекомендованную плотность раствора.

6.4 Контроль толщины покрытия

В случаях, когда каждая поверхность конструкции требует одинаковую толщину покрытия, как например в случае защиты двутавровой колонны или балки, по крайней мере толщина должна измеряться на каждой стороне двутавра (полки и стенки) через каждые три метра. Толщина огнезащитного покрытия должна соответствовать проектной.

На двутавровых и пр. секциях нанесенное покрытие не должно суживаться к кромкам полок. Там, где такое сужение возможно необходимо измерять толщину на кромках и вокруг кромок полок через каждые 3 метра.

6.5 Результаты контроля производства работ

Результаты оформляются в соответствии с РД 11-02 «Требования к составу и порядку ведения исполнительной документации при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства и требования, предъявляемые к актам освидетельствования работ, конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения».

Результаты контроля производства работ и качества сформированного покрытия должны содержать следующие сведения:

- климатические условия в период выполнения работ;
- марки и сведения о входном контроле используемых материалов;
- сведения об оборудовании, технологической оснастке и приборах контроля;
- сведения о персонале;
- качество сформированного покрытия по основным показателям;
- параметры технологического процесса.

6.6 Дефекты покрытия

При обнаружении дефектов покрытия при нанесении или после, необходимо их устранить. Перечень дефектов покрытия, причины их возникновения и методы устранения приведены в Приложении Б.

7. Транспортировка и хранение

Огнезащитная штукатурка упаковывается в полипропиленовые, бумажные многослойные с защитой от влаги мешки.

Транспортирование и хранение штукатурки осуществляется в заводской упаковке производителя, исключая прямое попадание влаги и нарушение целостности упаковки.

Хранение штукатурки должно производиться в закрытых складских помещениях.

Гарантийный срок хранения – 12 месяцев с даты изготовления.

8. Охрана труда и техника безопасности

Огнезащитная штукатурка взрывопожаробезопасна.

При применении штукатурки должны соблюдаться требования пожарной безопасности и промышленной санитарии по ГОСТ 12.3.005.

Лица, связанные с применением штукатурки должны быть обеспечены специальной одеждой и средствами индивидуальной защиты по ГОСТ 12.4.011: перчатки х/б, марлевый респиратор типа «Лепесток».

Огнезащитное штукатурное покрытие после высыхания не оказывает вредного действия на организм человека.

Безопасность труда должна осуществляться в соответствии с требованиями СНиП 12-03 и СНиП 12-04.

Работы по обслуживанию оборудования, механизмов и приспособлений следует вести в соответствии с требованиями инструкций и указаний по технике безопасности для данного оборудования.

К работе с оборудованием должны допускаться лица, которые прошли инструктаж по технике безопасности и сдали техминимум.

Первичные средства для тушения пожара должны находиться в определенном месте рядом с применяемым оборудованием.

9. Требования по охране окружающей среды

Огнезащитное покрытие в процессе эксплуатации вредного воздействия на окружающую среду не оказывают.

Мероприятия по охране окружающей среды - по ГОСТ 17.2.3.02.

Отходы производства работ следует сортировать и складировать со строительным мусором. Отходы утилизировать по ГОСТ 30773 «Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Этапы технологического цикла. Основные положения» утилизировать его и поврежденную тару захоронением в земле или сбросом на свалку (код ОЭСР D1), условный индекс – 3.

Приложение А

Перечень дефектов

Внешний вид

При нанесении ГЕФЕСТ-3С образуется характерное покрытие, не требующее дополнительной обработки, в случае отсутствия специальных требований к поверхности. На поверхности должны отсутствовать глубокие кратеры, наплывы и подтеки, и прочие дефекты. Поверхность покрытия должна быть ровной. Параметры поверхности покрытия приведены в таблице:

№	Технические требования	Предельные отклонения	Контроль	Средства измерения
1	Неровности на поверхности, обнаруженные при наложении рейки (правила) длиной не менее 1 м, не более, мм (не включая кратеры)	5	Измерительный. В местах, где визуально просматривается наличие дефекта.	Рейка (правило), от 1 м
2	Кратеры на поверхности глубиной от 5 до 8 мм, не более, % поверхности	15	Измерительный, для определения размера кратера. Визуально.	Штангенциркуль или измерительный щуп.
3	Кратеры на поверхности, глубиной более 8 мм, шт/м²	Не должно быть	Измерительный, для определения размера кратера. Визуально.	Штангенциркуль или измерительный щуп.
4	Наплывы, «шишки» высотой до 8 мм, не более, % поверхности	15	Измерительный, для определения размера. Визуально.	Штангенциркуль или измерительный щуп.
5	Наплывы, «шишки» высотой более 8 мм, % поверхности	Не должно быть	Измерительный, для определения размера. Визуально.	Штангенциркуль или измерительный щуп.

Корректирующие мероприятия

Таблица Б.1 - Дефекты адгезионного праймера, причины их возникновения, рекомендации по устранению.

Дефект	Причины	Корректирующие мероприятия
Расслаивание	Хранение при отрицательных температурах	Утилизация
Образование поверхностной пленки (высыхание)	Нарушение герметичности упаковки, хранение в открытой таре, истечение срока хранения.	Удалить поверхностную пленку и кромки вблизи стенок тары, перемешать. При неэффективности перемешивания - утилизировать.
Створаживание (состав становится похожим на творог)	Хранение при отрицательных температурах	Утилизация

Таблица Б.2 - Дефекты огнезащитного состава, причины их возникновения, рекомендации по устранению.

Дефект	Причины	Корректирующие мероприятия
Комки в составе	Намокание состава от прямых осадков или	Удаление комков и их утилизация.
Намокший состав	хранение состава во влажном помещении	Утилизация материала

Таблица Б.3 - Дефекты огнезащитного покрытия, причины их возникновения, рекомендации.

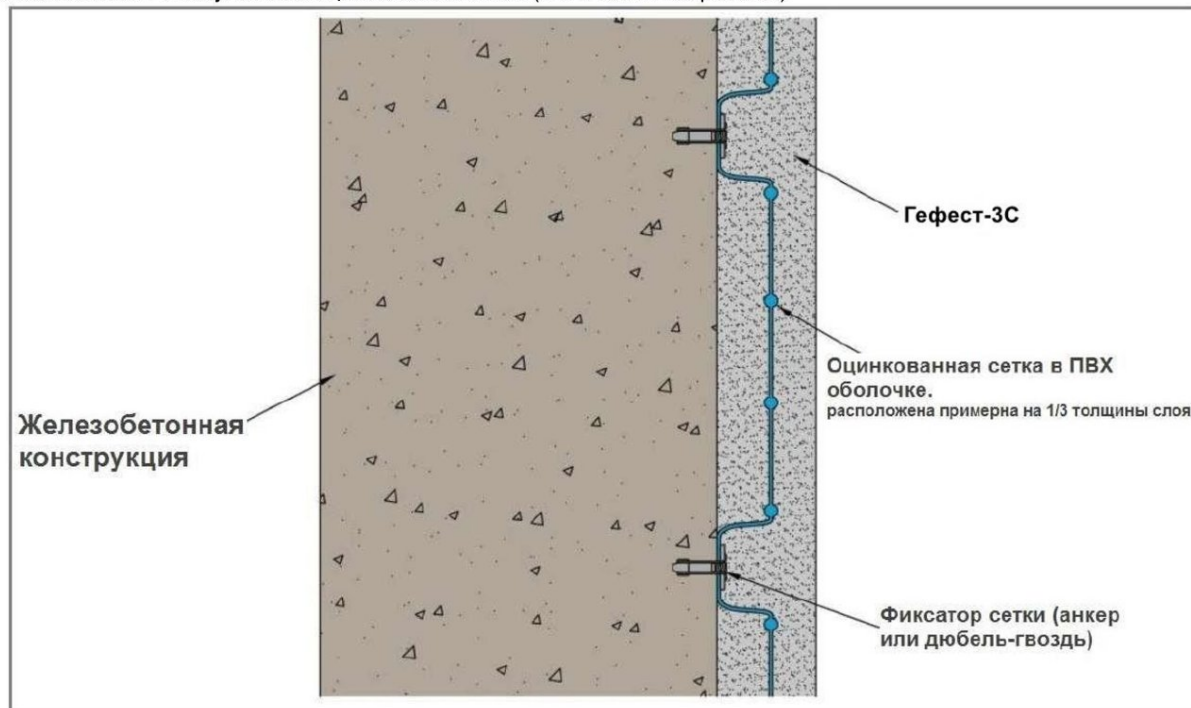
Дефект	Причины	Корректирующие мероприятия
Подтеки, наплывы и пр. Кратеры на поверхности	Высокое содержание воды в растворе. Несоблюдение расстояния и/или угла между соплом распылительного пистолета и поверхностью конструкции при нанесении.	Снять участок покрытия с дефектом. Провести ремонтные работы. При работе снизить содержание (расход) воды. (для М-Тес DuoMix: снижать расход следует с шагом в 25 л/мин через каждые 1,5 мин до достижения нормальной консистенции раствора.). Проконтролировать качество раствора. Результаты записать в Журнал ППР. Соблюдать требование к расстоянию у углу между распылительным пистолетом и поверхностью конструкций.
	Недостаточная подача материала в камеру смешения шлукатурной станции из-за отсутствия его в Бункере.	Снять участок покрытия с дефектом. Провести ремонтные работы. При нанесении - обеспечивать бесперебойную подачу состава ГЕФЕСТ-3С в бункер станции.
	Некорректное соотношение воды к сухой смеси при работе с растворонасосом и бетоносмесителем.	Снизить количество воды при приготовлении партии раствора. Результат смеси записать в журнал производства работ. Провести проверку качества раствора (плотность и консистенция). Результаты записать в Журнал ППР.

Дефект	Причины	Корректирующие мероприятия
	Наличие посторонних включений	Обеспечить непопадание посторонних включений в материал и бункер штукатурной станции.
	При работе с растворонасосом – не закрытая задвижка бетономешалки, при дозировании воды в него приводит к проливу воды в бункер растворонасоса с материалом. Вода из-за плотности скапливается внизу бункера.	После разгрузки смесителя обязательно закрывать задвижку бетоносмесителя. Перед загрузкой воды в бетоносмеситель проверять положение задвижки. Бункер растворонасоса освободить от материала. Материал утилизировать. Приготовить новый раствор. Провести контроль качества. Причину и Результат записать в Журнал производства работ.
Отслоение основания от	Влажное основание (конденсат, дождь). Наличие загрязнений, препятствующих адгезии (следы смазки) и пр.	Снять отслоившееся покрытие и соседние участки с хорошей адгезией не менее чем на 100 мм от участка с плохой адгезией. Подготовить поверхность в соответствии с регламентом. Высушить поверхность бетона. ВАЖНО: при наличии отслоений необходимо провести проверку соседних участков, а также выборочно всей площади покрытия. Проверку можно выполнить методом простукивания покрытия. Наличие характерного гулкого звука будет говорить о наличии отслоения.
	Не проведенная подготовка поверхности по п 3	
	Загрязненное основание.	
	Наличие т.н. «цементного молочка» на поверхности бетона	Снять отслоившееся покрытие и соседние участки с хорошей адгезией не менее чем на 100 мм от участка с плохой адгезией. Необходимо снять поверхностный слой бетона на 0,5-2 мм с помощью водоструйной обработки станциями высокого давления (700-2000 бар)
	Неспособное нести нагрузку основание. Деформация конструкций.	Снять отслоившееся покрытие и соседние участки с хорошей адгезией не менее чем на 100 мм от участка с плохой адгезией. Сообщить в службу Технического надзора объекта. Составить акт. При наличии деформаций конструкций рекомендуется армировать покрытие.
	Нарушение температурно-влажностного режима сушки покрытия	Снять отслоившееся покрытие и соседние участки с хорошей адгезией не менее чем на 100 мм от участка с плохой адгезией. Подготовить поверхность и нанести покрытие заново с выполнением требований настоящего ТРП
Осыпание поверхности покрытия	Быстрое высыхание поверхности, за счет повышенной температуры или наличие ветра (сквозняков).	Смочить поверхность водой или вручную зачистить поверхность осыпающегося покрытия и нанести дополнительный слой штукатурки. Обеспечить защиту покрытия от воздействия температуры и ветра на протяжении 7-9 суток, со времени нанесения.

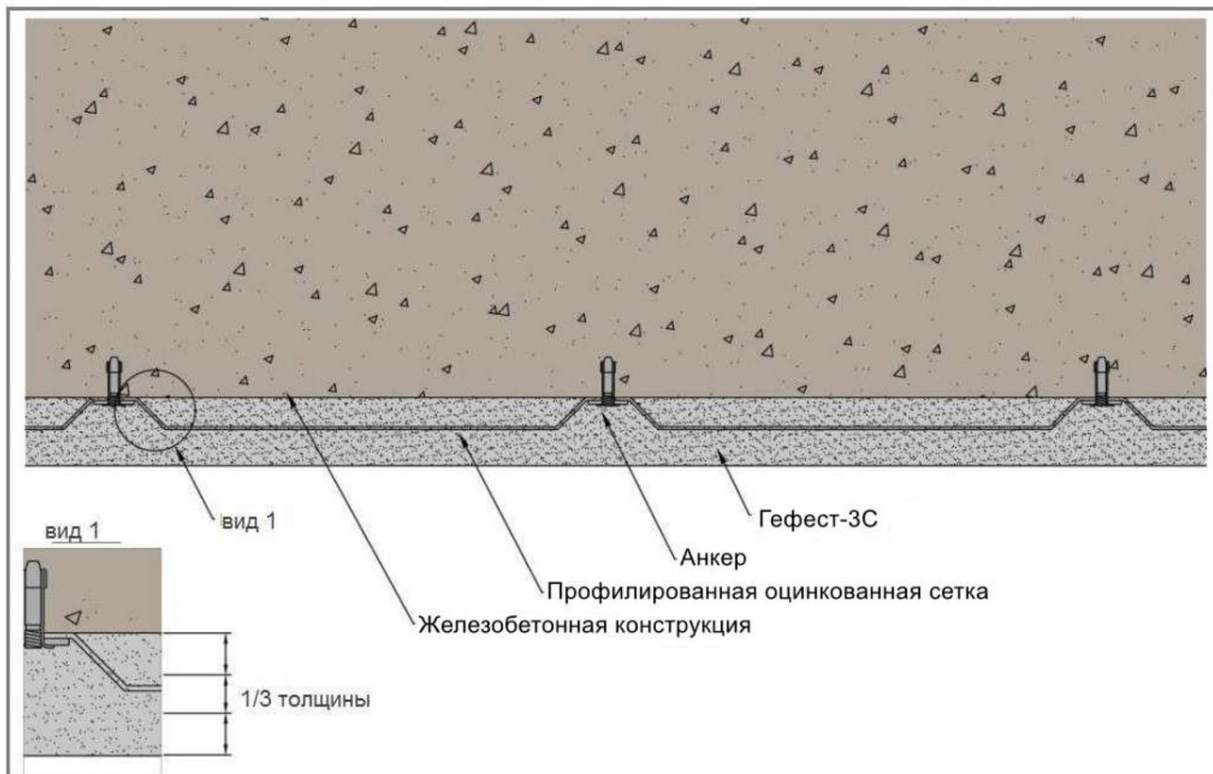
Дефект	Причины	Корректирующие мероприятия
Трещины на поверхности покрытия (менее 1 мм)	Деформация конструкций. Наличие вибраций и пр.	В общем случае, наличие трещин менее 2 мм не влияет на огнестойкость конструкции. Допускается не выполнять ремонтные работы в этом случае. При возникновении таких трещин на окрашенном покрытии рекомендуется закрасить трещины краской.
Трещины на поверхности покрытия (более 1 мм)	Разовое нанесение состава толстым слоем (более 20 мм).	Контролировать толщину слоя при нанесении состава.
	Деформация основания, конструкций его смещение и т.д.	Снять участок покрытия. Сообщить в службу Технического надзора объекта. Составить акт. Выполнить ремонтные работы покрытия с армированием поверхности. Допускается для ремонта сделать вырез вдоль трещины шириной ок. 1 см. Вырез заполнить вспучивающимся герметиками.
	Отсутствие сетки для армирования в конструкциях, подверженных деформациям/вибрациям.	Снять участок покрытия. На конструкциях, подверженных деформациям/вибрациям, необходимо использовать сетку.
	Неравномерное нанесение состава по толщине.	Контролировать толщину покрытия при нанесении. Обеспечить равномерное нанесение состава.
Трещинообразование покрытия на связях металлоконструкций (более 2 мм)	Деформация конструкции из-за возникающих нагрузок.	Снять участок покрытия. Выполнить ремонтные работы покрытия с армированием поверхности.
	Несоблюдение толщины слоя при нанесении.	Снять участок покрытия. Выполнить ремонт покрытия с соблюдением толщины наносимого слоя.
Расслаивание и обрушение покрытия	Сушка покрытия осуществлялась при отрицательных температурах	Снять покрытие. Подготовить поверхность и нанести материал в соответствии с регламентом.
Расслаивание и обрушение покрытия, окрашенного ЛКМ	Нанесение ЛКМ на не полностью высохшее/влажное покрытие	Снять покрытие. Подготовить поверхность и нанести материал в соответствии с регламентом.

Технические решения

1. Использование шестиугольной оцинкованной сетки (в т.ч. с ПВХ покрытием)



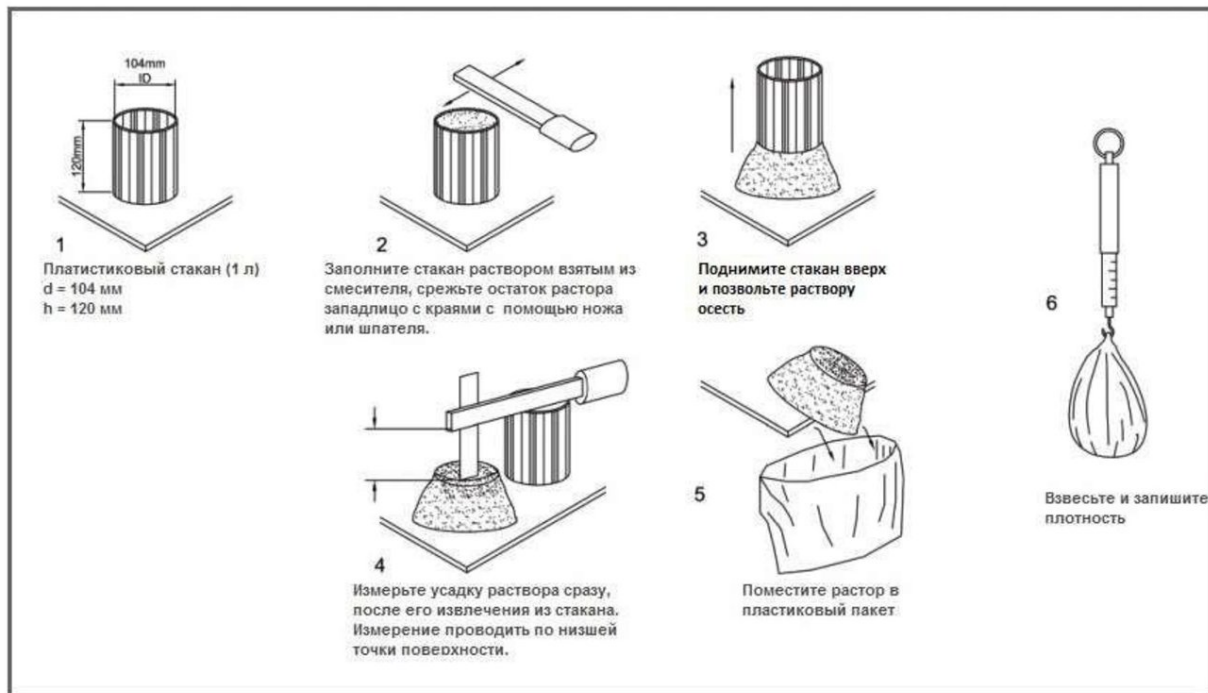
2. Использование профилированной оцинкованной сетки



Приложение В

Методика определения качества раствора

Контроль качества раствора ГЕФЕСТ-ЗС



Это технологический регламент по бетону/железобетону

Отличие ОБЯЗАТЕЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ , особенно по новому Технологическому Регламенту ЕАЭС 043/2017, от добровольной сертификации - в СТРОГОМ СОБЛЮДЕНИИ ГОСТ, и приведённой толщины металла испытываемой металлической балки - только 3,4 мм.

Мы прошли обязательную сертификацию по 043 ТР ЕАЭС

Антикоррозийная грунтовка:

Конструктивное огнезащитное покрытие Гефест 3С имеет сертификаты соответствия пожарной безопасности, подтверждающий I группу огнезащитной эффективности.

Покрытие имеет новый ОБЯЗАТЕЛЬНЫЙ сертификат по Технологическому Регламенту ЕАЭС 043/2017.

- на предел огнестойкости R150 для ПТМ 3,4 мм. толщина покрытия 30 мм. по антикоррозионной грунтовке ГФ021

- на предел огнестойкости R210 для ПТМ 3,4 мм. толщина покрытия 40 мм. по антикоррозионной грунтовке HEMPEL HEMPADUR FAST DRY 17410

По вентиляционным каналам применение нашего конструктивного огнезащитного покрытия Гефест 3С недопустимо. Там другие материалы.

Хемпель закрыл завод в Ульяновске, и ушёл из России.

В принципе можно согласовать письмом от производителя (от нас) любое антикоррозионное покрытие



ГЕФЕСТ - 3С

СОСТАВ ДЛЯ КОНСТРУКТИВНОЙ ЗАЩИТЫ СТАЛЬНЫХ И ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Конструктивное огнезащитное покрытие на основе портландцементов, вспученного перлита, вермикулита и целевых добавок, применяется для огнезащиты стальных и железобетонных конструкций. Наносится методом мокрого торкретирования с помощью штукатурных станций и вручную.

Покрытие рекомендуется для применения внутри и снаружи помещений во всех видах гражданского и промышленного строительства.

Огнезащитная система покрытия на основе состава «Гефест-3С» представляет собой систему, состоящую из антикоррозионного грунта (бетон-контакта), огнезащитного штукатурного покрытия и дополнительного (защитного, декоративного) слоя, наносимого при необходимости. Покрытие предназначено для эксплуатации во всех типах атмосферы по ГОСТ 15150 за исключением прямого попадания осадков.

Технические характеристики огнезащитного состава «Гефест-3С»

Цвет покрытия: от светло-серого до светло-бежевого.

Теоретический расход при толщине 10 мм: 3,5 кг/м² без учёта технологических потерь.

Толщина первого слоя: 10-25 мм

Тип вяжущего: Гидравлическое (портландцемент)

Плотность: 450 кг/м³ ± 10%

Теплопроводность: 0,078 Вт/мК

Время первоначального схватывания: 60 +/- 15 минут

Показатель pH: 10-11

Огнезащитные свойства: 1...7 группа огнезащитной эффективности по ГОСТ Р 53295. Предел огнестойкости R15.-R240 по ГОСТ 30247.

Горючесть: негорючий

Токсичность: не токсичен



ООО «ПС-Спец»

<https://ps-spec.ru>

Нанесение конструктивного огнезащитного покрытия «Гефест-3С»

«Гефест-3С» может наноситься как ручным, так и механизированным способом станциями периодического действия путем мокрого торкретирования с помощью шнекового насоса, например Putzmeister SP11, Putzmeister S5EVTM, M-Tec duo-mix, M-tec duo- mix 2000, M-tec duo-mix plus и аналогичные, а также Wagner PlastMax Spraypack.



M-TEC DUO MIX 2000



M-TEC DUO MIX 2000



PUTZMEISTER S5 EVTМ



PUTZMEISTER SP11

График испытаний конструктивного огнезащитного покрытия «Гефест-3С»

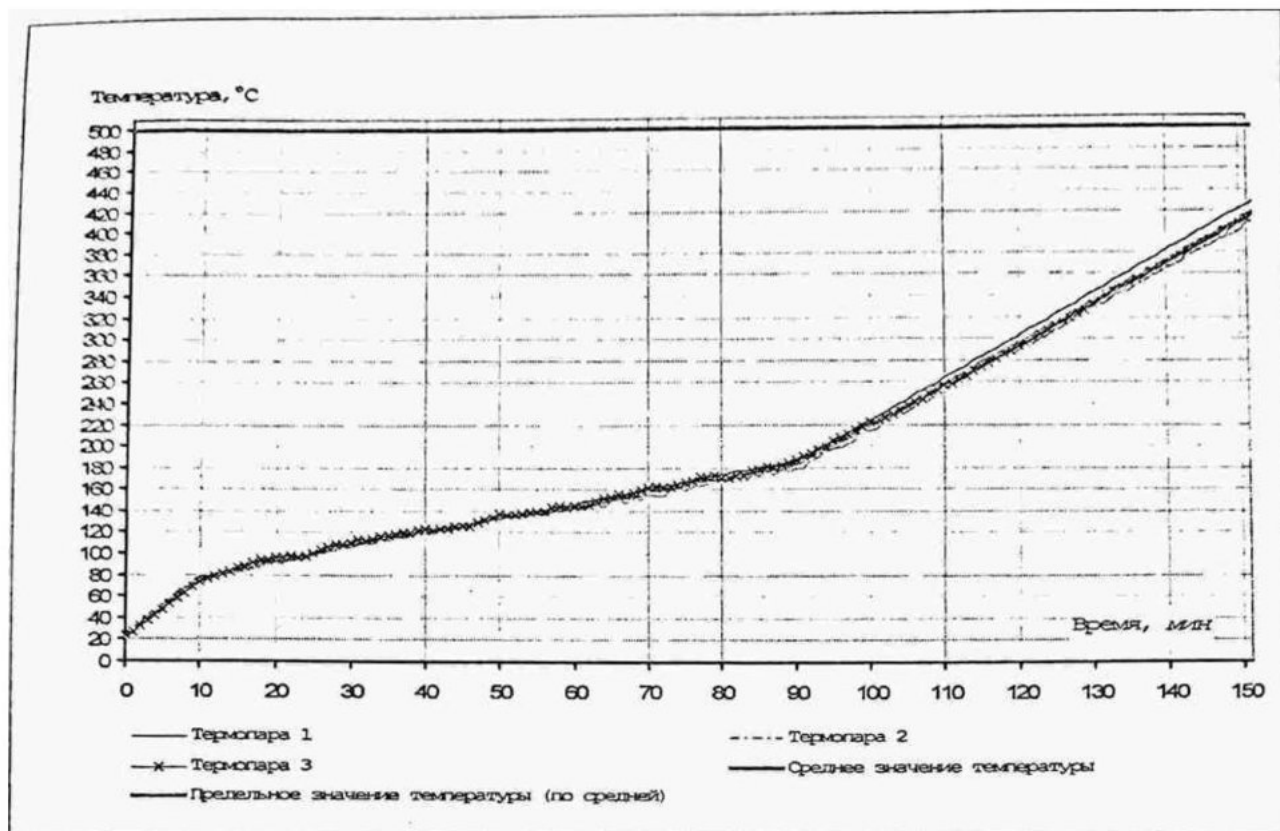


Рис.2. Измерение температуры. Образец №1.

Сравнительный анализ характеристик составов «Гефест-3С» и «Неоспрей»

Сравнительные характеристики	Гефест-3с	Неоспрей
Группа огнезащитной эффективности по ГОСТ Р 23295-2009	1-я группа	1-я группа
Плотность сухой смеси	450кг/м3 +/- 10%	450кг/м3 +/- 10%
Расход материала на м2 при толщине покрытия 10мм (без учёта технологических потерь) (с учётом технологических потерь)	3,5 кг 4,2 кг	4,5 кг 5,6 кг
Адгезионный праймер	Грунтовка Ceresit CT19 или аналоги	CAFCO PSK 101 или Феникс Контакт
Условия окружающей среды при нанесении	t, +2/+38°C	t, +2/+45°C
Температура поверхности нанесения	Не более +38°C	Не более +45°C
Сушка покрытия 30 мм при нормальных условиях	28 дней	28 дней
Способ нанесения	Ручной/механизированный	Только механизированный
Толщина одного слоя	10-25 мм	10-25 мм
Время межслойной сушки	6-8 часов	8-10 часов
Огнезащитная эффективность ПТМ 3,4мм /общая толщина сухого слоя, мм R60/ R90/ R120/ R150	10/ 17/ 23/ 30 мм	13/ 22/ 30/ 38 мм