



Общество с ограниченной ответственностью
«КУБАНЬСПЕЦПРОЕКТ»

Регистрационная запись в реестре СРО №2480 от 17.11.2017 г.

Заказчик — ООО «Афипский НПЗ»

**«Техническое перевооружение ТП№1. Огнезащитная обработка
конструкций ТУ 22/4, СПГК, ЦРППиК»**

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Огнезащита металлоконструкций.

Этап 3. ЦРППиК

2445-01-24.3-ОМК.ЦРППиК



Общество с ограниченной ответственностью
«КУБАНЬСПЕЦПРОЕКТ»

Регистрационная запись в реестре СРО №2480 от 17.11.2017 г.

Заказчик – ООО «Афипский НПЗ»

**«Техническое перевооружение ТП№1. Огнезащитная обработка
конструкций ТУ 22/4, СПГК, ЦРППиК»**

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Огнезащита металлоконструкций.

Этап 3. ЦРППиК

2445-01-24.3-ОМК.ЦРППиК

Генеральный директор

(подпись, дата)

Г.О. Пастухов

Главный инженер проекта

(подпись, дата)

С.А. Агафонов

2024

ОГЛАВЛЕНИЕ

1 Общие положения.....	5
1.1 Введение	5
1.2 Требования по пределам огнестойкости металлических конструкций.	6
2 Нормативные ссылки.....	8
3 Термины и определения	11
4 Поведение стальных несущих конструкций в условиях пожара и необходимость их защиты	14
5 Разработка проекта огнезащиты.....	17
5.1 Разработка технического решения по огнезащите несущих металлических конструкций.....	17
5.2 Расчёт фактических пределов огнестойкости элементов конструкций.....	18
6 Обоснование типа огнезащитного покрытия.....	19
7 Принятые технические решения по огнезащите	21
8 Общие указания по технологии нанесения огнезащитного состава	22
8.1 Подготовка поверхности.....	22
8.2 Нанесение огнезащитного покрытия	24
8.3 Контроль качества работ.....	24
8.4 Эксплуатация покрытия	25
8.5 Ремонт покрытия.....	26
9 Основные положения организации работ по огнезащите	27
9.1 Общие положения.....	27
9.2 Мероприятия по охране труда и техники безопасности.....	28
9.3 Требования по охране окружающей среды.....	30
10 Определение параметров огнезащитного покрытия	31

№ док.	Вып.	Взам. инв. №	Подпись и дата						
Инв. № подл.	Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	2445-01-24.3-ОМК.ЦРППиК		
	Разработал	Агафонов				02.24			
	Н.контр.	Пастухов					ПРОЕКТ ОГНЕЗАЩИТЫ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ КОНСТРУКЦИЙ		
	ГИП	Агафонов				02.24			
							Стадия	Лист	Листов
							Р	3	42
							ООО «КСП»		

10.1 Расчёт приведённой толщины металла	31
10.2 Собственный предел огнестойкости.....	33
10.3 Расчёт толщины огнезащитного покрытия	33
10.4 Расчёт количества огнезащитного состава	34
Приложение А. Технологический регламент №006-0518 по нанесению огнезащитного состава	42
Приложение Б. Сертификат соответствия требованиям пожарной безопасности на огнезащитный состав "Преград-МА"	179
Приложение Б.1 Сертификат соответствия требованиям пожарной безопасности на конструктивную огнезащитную систему "Преград-Конструктив"	182
Приложение В. Свидетельство государственной регистрации на огнезащитный состав «Преград-МА».	184
Приложение Г. Экспертное заключение на огнезащитный состав "Преград-МА"	186
Приложение Г.1 Экспертное заключение на теплоизоляционный невспучивающийся огнезащитный состав "Преград-53295"	189
Приложение Д. Лист регистрации изменений.	191

Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата	2445-01-24.3-ОМК.ЦРППиК	Лист
							4
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата		
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Основные несущие элементы сооружений запроектированы в виде стальных конструкций различного профиля из углеродистой стали по ГОСТ 27772-2015.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Вып.	№ док.							Лист
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата	2445-01-24.3-ОМК.ЦРППиК					7

11 ГОСТ 12.4.296-2015 «Респираторы фильтрующие газопылезащитные РУ-60м и РУ-60му. Технические условия».

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

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

14 ГОСТ 31149-2014 «Материалы лакокрасочные. Определение адгезии методом решетчатого надреза».

15 ГОСТ 31993-2013 Материалы лакокрасочные. Определение толщины покрытия».

16 ГОСТ 32299-2013 «Материалы лакокрасочные. Определение адгезии методом отрыва».

17 ГОСТ 32702.2-2014 «Материалы лакокрасочные. Определение адгезии методом Х-образного надреза».

18 ГОСТ Р 53293-2009 «Пожарная опасность веществ и материалов. Материалы, вещества и средства огнезащиты. Идентификация методами термического анализа».

19 ГОСТ Р 53295-2009 «Средства огнезащиты для стальных конструкций. Общие требования. Метод определения огнезащитной эффективности».

20 ГОСТ Р ИСО 8501-1-2014 «Подготовка стальной поверхности перед нанесением лакокрасочных материалов и относящихся к ним продуктов. Визуальная оценка чистоты поверхности».

21 ВСН 426-86 «Нормы расхода лакокрасочных и вспомогательных материалов на изготовление металлоконструкций зданий и сооружений».

22 ВСН 447–84 «Нормативы расхода лакокрасочных и вспомогательных материалов при окраске стальных строительных конструкций на монтажной площадке».

23 СП 2.13130.2020 «Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты».

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Вып.	№ док.	2445-01-24.3-ОМК.ЦРППиК						Лист
											9
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата						

24 СП 4.13130.2013 «Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объёмно-планировочным и конструктивным решениям».

25 СП 12.13130.2009 «Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности».

26 СП 16.13330.2017 «Стальные конструкции».

27 СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия».

28 СП 28.13330.2017 «Защита строительных конструкций от коррозии».

29 СП 43.13330.2012 «Сооружения промышленных предприятий».

30 СП 53.102.2004 «Общие правила проектирования стальных конструкций».

31 СП 131.13330.2020 «СНиП 23-01-99* Строительная климатология»

32 ASTM D6677 – 18 «Standard Test Method for Evaluating Adhesion by Knife» (Стандартный метод испытания для оценки адгезии ножом).

33 «Здания, сооружения и их устойчивость при пожаре». В.М. Ройтман, Б.Б. Серков, Ю.Г. Шевкуненко и др., АГПС МЧС, М. 2013 г.

34 Преград-МА ТУ 2313-031-11688991-2012.

35 Преград-МА Технологический регламент по нанесению № 006-0518.

36 Техническое описание Преград-МА.

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Вып.	№ док.							Лист
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата	2445-01-24.3-ОМК.ЦРППиК					10

ством и пожароопасными свойствами (обращающихся) в них веществ и материалов с учетом особенностей технологических процессов, размещенных в них производств. [1]

Объект огнезащиты - конструкция или изделие, подвергаемые обработке средством огнезащиты в целях снижения их пожарной опасности и (или) повышения огнестойкости. [19]

Огнезащитная эффективность – показатель эффективности средства огнезащиты, который характеризуется временем в минутах от начала огневого испытания до достижения критической температуры (500 °С) стандартным образцом стальной конструкции с огнезащитным покрытием. [19]

Предельное состояние конструкции по огнестойкости - состояние конструкции, при котором она утрачивает способность сохранять несущие и/или ограждающие функции в условиях пожара. [13]

Средство огнезащиты – огнезащитный состав или материал, обладающий огнезащитной эффективностью и предназначенный для огнезащиты различных объектов. [19]

Огнезащитный состав – вещество или смесь веществ, обладающих огнезащитной эффективностью и предназначенных для огнезащиты различных объектов. [19]

Огнезащитная обработка – нанесение (монтаж) средства огнезащиты на поверхность объекта огнезащиты в целях повышения огнестойкости. [19]

Огнезащитное покрытие – слой, полученный в результате нанесения (монтажа) средства огнезащиты на поверхность объекта огнезащиты. [19]

Техническая документация (ТД) на применяемые средства огнезащиты – технические условия, технологические регламенты, паспорта, разработанные производителем и зарегистрированную в установленном порядке. [19] [34] [35] [36]

Вспучивающееся огнезащитное покрытие - слой (слои) огнезащитного состава, нанесённого на поверхность объекта огнезащиты, огнезащитное действие

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Вып.	№ док.							Лист	
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата	2445-01-24.3-ОМК.ЦРППиК						12

которого основано на многократном увеличении исходной толщины при тепловом воздействии и образовании теплоизоляционного слоя на защищаемой поверхности. [23]

Приведённая толщина металла (ПТМ) – отношение площади поперечного сечения металлической конструкции к периметру ее обогреваемой поверхности. [19]

Тонкослойное вспучивающееся огнезащитное покрытие (огнезащитная краска) - способ огнезащиты строительных конструкций, основанный на нанесении на обогреваемую поверхность конструкции специальных красок или лакокрасочных систем по ГОСТ 28246, предназначенных для повышения предела огнестойкости строительных конструкций и обладающих огнезащитной эффективностью. Принцип действия огнезащитной краски (лакокрасочной системы) основан на химической реакции, активируемой при воздействии пожара, в результате которой толщина огнезащитного покрытия многократно увеличивается, образуя на обогреваемой поверхности конструкции теплоизоляционный слой, защищающий конструкцию от нагревания. [19]

Проект огнезащиты - раздел проектной документации и (или) рабочей документации в составе мероприятий по обеспечению пожарной безопасности, содержащий обоснование принятых проектных решений по способам и средствам огнезащиты строительных конструкций для обеспечения их предела огнестойкости, с учетом экспериментальных данных по огнезащитной эффективности средства огнезащиты, а также результатов прочностных и теплотехнических расчётов строительных конструкций с нанесёнными средствами огнезащиты. [23]

Несущие элементы здания - несущие конструкции, обеспечивающие общую прочность, и пространственную устойчивость здания, а также предотвращающие прогрессирующее (лавинообразное) разрушение его конструкций за пределами очага пожара. [23]

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Вып.	№ док.							Лист
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата	2445-01-24.3-ОМК.ЦРППиК					13

4 Поведение стальных несущих конструкций в условиях пожара и необходимость их защиты

При возникновении и развитии пожара в помещениях зданий и сооружений материалы строительных конструкций оказываются в среде с очень высокой температурой. Начинается развитие процесса теплопереноса в материалах строительных конструкций, как правило, имеющего нестационарный характер. Поэтому основными показателями, характеризующими развитие этого процесса, является температура материала t и время T воздействия этой температуры.

Металлические (стальные) конструкции выполняют из негорючего материала, но фактический предел огнестойкости в среднем составляет 15 мин. Это объясняется достаточно быстрым снижением прочностных и деформационных характеристик металла при повышенных температурах во время пожара. Обрушившиеся или получившие большой прогиб металлические конструкции вызывают порчу оборудования, сырья, готовой продукции, затрудняют решение вопросов эвакуации и организации тушения пожара.

Интенсивность нагрева металлических конструкций зависит от ряда факторов, к которым относятся характер нагрева конструкций и способ их защиты.

Высокая теплопроводность металла позволяет допускать, что теплоперенос в массе металлической конструкции является равномерным и мгновенным, поэтому для металла можно не использовать понятия температурного градиента ни по сечению, ни по длине элементов металлических конструкций. Степень нагрева металлической конструкции при пожаре зависит от размеров её элементов и величины поверхности его обогрева. При увеличении объёма металла и уменьшении поверхности его обогрева температура элемента снижается. [33]

Различают следующие основные виды предельных состояний строительных конструкций по огнестойкости:

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Вып.	№ док.							Лист
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата	2445-01-24.3-ОМК.ЦРППиК					14

- потеря несущей способности вследствие обрушения конструкции или возникновения предельных деформаций (R);
- потеря целостности в результате образования в конструкциях сквозных трещин или отверстий, через которые на необогреваемую поверхность проникают продукты горения или пламя (E);
- потеря теплоизолирующей способности вследствие повышения температуры на необогреваемой поверхности конструкции до предельных для данной конструкции значений (I).

Дополнительные предельные состояния конструкций и критерии их наступления при необходимости устанавливаются в стандартах на испытания конкретных конструкций. [13]

Пределы огнестойкости запроектированных или реально существующих конструкций принято называть фактическими, а нормируемые – требуемыми и обозначать соответственно $P_{ф}$ и $P_{тр}$. [33]

Требование пожарной безопасности к строительной конструкции по критерию её огнестойкости считается выполненным, когда фактический предел огнестойкости конструкции превышает требуемый или равняется ему, т.е. при соблюдении условия $P_{ф} \geq P_{тр}$.

Требуемые пределы огнестойкости строительных конструкций определяются по нормам [1, 23] в зависимости от требуемой степени огнестойкости здания. [33]

Фактический предел огнестойкости стальных конструкций при «стандартном» режиме пожара в зависимости от толщины элементов сечения и величины действующих напряжений составляет от 6 минут до 25 минут. Исключения составляют стальные оболочки, мембранные покрытия, у которых предел огнестойкости без огнезащиты может достигать 45-60 минут. При проектировании зданий и сооружений предел огнестойкости незащищённых стальных конструкций с приведённой толщиной металла в 1 см допускается принимать равным 15 мин. Значения требуемых пределов огнестойкости основных строительных конструкций, в том

Инв. № подл.							2445-01-24.3-ОМК.ЦРППиК	Лист 15
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата			

числе металлических, составляет от 15 до 150 минут в зависимости от степени огнестойкости здания и типа конструкций. Таким образом, большинство незащищённых стальных конструкций удовлетворяют требованиям по пределу огнестойкости только в течении 15 мин. Это позволяет сделать вывод о том, что область применения металлических конструкций ограничена по огнестойкости, так как не выполняет условие безопасности: $P_{\phi} \geq P_{тр}$. [33]

Это условие безопасности является основным критерием обоснования необходимости огнезащиты металлических конструкций, т.е. если $P_{\phi} \geq P_{тр}$ - огнезащита не нужна, при $P_{\phi} < P_{тр}$ огнезащита необходима. [33]

Выбор конкретного типа огнезащитного состава и материала, установление областей их применения производится на основе технико-экономического анализа с учётом величины требуемого предела огнестойкости конструкции; типа защищаемой конструкции; вида нагрузки, температурно-влажностных условий эксплуатации и производства монтажных работ; степени агрессивности окружающей среды по отношению к огнезащите и материалу конструкции; увеличению нагрузки на конструкцию за счёт массы огнезащиты; эстетических требований к конструкции; технико-экономических показателей. [33]

Одним из перспективных способов огнезащиты металлических конструкций являются высокоэффективные покрытия, которые наносят на поверхность конструкции сравнительно тонким слоем. Эти покрытия могут быть невспучивающимися и вспучивающимися.

Вспучивающиеся огнезащитные покрытия представляют собой композиционные материалы, включающие полимерное вяжущее и наполнители (антипирены, газообразователи, жаростойкие вещества и стабилизаторы вспененного угольного слоя). При вспучивании и одновременном обугливание происходит образование мелкоячеистого по структуре слоя, обладающего низкой теплопроводностью, в результате чего резко замедляется прогрев металлических конструкций. [33]

Инв. № подл.						
Подпись и дата						
Взам. инв. №						
Вып.						
№ док.						

Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата	2445-01-24.3-ОМК.ЦРППиК	Лист
							16

5.1 Разработка технического решения по огнезащите несущих металлических конструкций.

В соответствии с Федеральным законом от 22 июля 2008 года № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», статья 87, пункт 10 «Пределы огнестойкости и классы пожарной опасности строительных конструкций, аналогичных по форме, материалам, конструктивному исполнению строительным конструкциям, прошедшим огневые испытания, могут определяться расчётно-аналитическим методом, установленным нормативными документами по пожарной безопасности». [1]

Концепция огнезащиты стальных конструкций базируется на выполнении следующих шагов:

- анализ проектно-технической документации и разложение общей схемы каркаса на составляющие стержневые конструкции (составление ведомости стальных конструкций);
- установление требуемых пределов огнестойкости элементов здания;
- расчёт фактических пределов огнестойкости незащищённых стальных конструкций с целью определения критических температур каждого элемента;
- подбор средства огнезащиты для конструкций с учётом условий эксплуатации объекта, по данным ранее проведённых исследований;
- расчёт требуемой толщины огнезащиты в зависимости от геометрических размеров металлоконструкций. [13]

Расчёт пределов огнестойкости стальных конструкций производится по признаку потери несущей способности (R). [13]

Для определения пределов огнестойкости схема каркаса разбивается на ряд простейших элементов, представляющих собой стержневые конструкции, поддающиеся расчётам на огнестойкость. [33]

5.2 Расчёт фактических пределов огнестойкости элементов конструкций.

Исходные нормируемые пожарно-технические показатели в строительстве включают: предел огнестойкости – для конструкций; степень огнестойкости – для зданий и сооружений.

В условиях пожара под несущей способностью строительных конструкций подразумевают свойство сохранять свою прочность (устойчивость), воспринимая собственную массу, приложенные нормативные нагрузки, а также температурные усилия, возникающие в условиях огневого воздействия. Соответственно при расчёте конструкций на огнестойкость допускается учитывать лишь нормативные значения постоянных и длительных нагрузок. Таким образом, предел огнестойкости конструкций равен времени от начала огневого воздействия до момента, когда несущей способности конструкции становится недостаточно для восприятия приложенной к ней нормативной нагрузки. [33]

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Вып.	№ док.							Лист	
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата	2445-01-24.3-ОМК.ЦРППиК						18

6 Обоснование типа огнезащитного покрытия

Огнезащита металлоконструкций путём бетонирования по армирующей стальной сетке, оштукатуривания, облицовки негорючими листовыми материалами, значительно утяжеляет конструкции, более трудоёмкая и в ряде случаев неприемлема. В настоящее время предпочтение отдаётся новым менее трудоёмким методам с применением огнезащитных составов (с незначительным утяжелением конструкций), имеющим более высокую производительность при выполнении огнезащитных работ. [33]

При выборе способа и средств огнезащиты для рассматриваемых строительных конструкций необходимо учитывать следующие требования к огнезащитному покрытию:

- наличие сертификата соответствия требованиям пожарной безопасности на необходимую огнезащитную эффективность;
- расход и толщина покрытия;
- незначительные нагрузки на конструкции (малая масса покрытия);
- технологичность приготовления и нанесения огнезащитного состава;
- совместимость с антикоррозийным покрытием;
- отсутствие токсичных или других вредных для здоровья людей выделений при эксплуатации покрытия;
- длительный срок эксплуатации покрытия;
- промышленная эстетика;
- возможность замены и восстановления в зависимости от условий в течение всего срока эксплуатации;
- экономические показатели (стоимость материала на единицу площади конструкции);
- наличие состава и возможность его быстрой доставки;

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Вып.	№ док.							Лист	
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата	2445-01-24.3-ОМК.ЦРППиК						19

Таким образом, наилучшим способом для достижения необходимого предела огнестойкости являться применение вспучивающегося огнезащитного покрытия.

7 Принятые технические решения по огнезащите

Для обеспечения требуемого предела огнестойкости несущих металлоконструкций объекта предусматривается обработка металлоконструкций огнезащитным составом «Преград-МА» по ТУ 2313-031-11688991-2012 (на предел огнестойкости R90), далее по тексту огнезащитные составы «ПРЕГРАД».

В соответствии с п. 5.4.3 СП 2.13130.2020 «Если требуемый предел огнестойкости конструкции (за исключением конструкций в составе противопожарных преград) установлен R 15 (RE 15, REI 15), допускается применять незащищенные стальные конструкции при условии, что их предел огнестойкости по результатам испытаний или расчетов составляет R 8 и более, либо независимо от их фактического предела огнестойкости, если их приведенная толщина металла в соответствии с ГОСТ Р 53295 составляет не менее 4,0 мм».

Огнезащитные составы «ПРЕГРАД» предназначены для повышения предела огнестойкости стальных строительных конструкций до R150 в условиях воздействия стандартного температурного режима, согласно ГОСТ 30247.0. Соответствуют требованиям пожарной безопасности в области защиты стальных конструкций, установленным Федеральным законом №123-ФЗ от 22.07.2008 г, что подтверждается сертификатами соответствия требованиям пожарной безопасности.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Вып.	№ док.							Лист
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата	2445-01-24.3-ОМК.ЦРППиК					21

8 Общие указания по технологии нанесения огнезащитного состава

Перед началом работ по нанесению огнезащитного состава должен быть разработан и согласован «Проект производства работ» на данный объект. Проект разрабатывается генеральными подрядными строительно-монтажными организациями или организациями, выполняющими эти работы. Проект производства работ должен содержать требования по подготовке поверхности, порядку нанесения огнезащитного состава, приёмке сформированного огнезащитного покрытия, а также требования по производственной безопасности и санитарии, охране окружающей среды при выполнении работ. Проект должен соответствовать требованиям нормативно технической документации.

Технологический процесс нанесения огнезащитного состава включает в себя следующие операции:

- подготовка поверхности металлоконструкции перед нанесением огнезащитного состава;
- подготовка окрасочного и вспомогательного оборудования;
- организация рабочего места;
- подготовка огнезащитного состава;
- нанесение огнезащитного состава;
- проверка и приёмка сформированного огнезащитного покрытия. [35]

8.1 Подготовка поверхности

8.1.1 Устранение дефектов металла и сварных швов. Осмотру и оценке подлежит вся поверхность металлоконструкции. На поверхностях изделий, подлежащих подготовке к окрашиванию, не допускаются заусенцы, острые кромки радиусом менее 2,0 мм, сварочные брызги, наплывы пайки, прижоги, остатки флюса [3].

Инв. № подл.							2445-01-24.3-ОМК.ЦРПШК	Лист
								22
	Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата		
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Вып.	№ док.				

Заусенцы металл удаляются шлифованием. Острые кромки радиусом менее 2,0 мм, сварочные брызги, наплывы пайки, прижоги и около шовные зоны обрабатываются с применением углошлифовальных машин или шаберов. Остатки флюса удаляются моющими средствами. [3, 35]

8.1.2 Обезжиривание поверхности. Обезжиривание проводят при помощи питьевой воды, растворителей и щелочных средств [3]. Качество обезжиривания должно соответствовать степени 1 по ГОСТ 9.402. При небольших объёмах производства допускается ручная обработка поверхности ветошью. Ветошь необходимо менять как можно чаще. [35]

8.1.3 Удаление водорастворимых загрязнений (при необходимости). Водорастворимые загрязнения удалятся водой, паром, щелочными растворами технических моющих средств. Рекомендуется использовать питьевую воду. Может быть применено давление более 70 Мпа. После пароструйной обработки промыть поверхность питьевой водой. После обработки щелочными растворами технических моющих средств, рекомендуется промыть поверхность питьевой водой. [3] [35]

8.1.4 Очистка от окалины, ржавчины или старых покрытий. Для очистки поверхности от окалины, ржавчины или старых покрытий наилучший результат достигается при абразивоструйной очистке сухим абразивом. Для абразивоструйной очистки применяется остроугольный, чистый и сухой абразив, не содержащий пыли, солей и других загрязнителей. При очистке поверхности необходимо добиться шероховатости поверхности 35-70 мкм. Степень очистки поверхности металлических конструкций от окалины и ржавчины должна соответствовать степени 2, по ГОСТ 9.402 или степени Sa 2½ по ГОСТ Р ИСО 8501-1. [35]

Инв. № подл.	Подпись и дата					Взам. инв. №	Вып.	№ док.	<p>8.1.4 Очистка от окалины, ржавчины или старых покрытий. Для очистки поверхности от окалины, ржавчины или старых покрытий наилучший результат достигается при абразивоструйной очистке сухим абразивом. Для абразивоструйной очистки применяется остроугольный, чистый и сухой абразив, не содержащий пыли, солей и других загрязнителей. При очистке поверхности необходимо добиться шероховатости поверхности 35-70 мкм. Степень очистки поверхности металлических конструкций от окалины и ржавчины должна соответствовать степени 2, по ГОСТ 9.402 или степени Sa 2½ по ГОСТ Р ИСО 8501-1. [35]</p>				
												Лист	
												23	
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата	2445-01-24.3-ОМК.ЦРППиК							

Площадь поверхности, в отношении которой необходимо проведение подготовительных работ для последующего нанесения огнезащитного покрытия составляет 13990,16 м²

Огнезащитные составы «ПРЕГРАД» наносятся методом безвоздушного распыления. Возможно нанесение кистью, валиком или шпателем.

При производстве работ по нанесению огнезащитных составов «ПРЕГРАД» необходимо руководствоваться требованиями технологического регламента.

Труднодоступные места для нанесения и контроля, необходимо изолировать от теплового воздействия в случае пожара негорючими материалами. [35]

Контроль качества производства работ по нанесению огнезащитных составов должен включать в себя:

входной контроль материалов;
контроль соблюдения технологии нанесения;
приёмка огнезащитного покрытия. [35]

8.3.1 Входной контроль материалов. При входном контроле проверяется наличие и содержания паспортов качества продукции, сертификатов соответствия

пожарной безопасности и других сопроводительных документов на поставленный огнезащитный материал. [35]

8.3.2. Контроль соблюдения технологии нанесения. При производстве работ по нанесению огнезащитного состава необходимо соблюдать требования Технологического регламента. Своевременно выявлять нарушения и принимать меры по их устранению и предупреждению. Результаты контроля должны фиксироваться в журнале производства работ. [35]

8.3.3 Приёмка огнезащитного покрытия. Для приёмки огнезащитного покрытия создается комиссия в составе представителей заказчика, подрядной организации, исполнителя работ и других заинтересованных сторон. Комиссия проверяет соответствие объёма выполненных работ по договору, применённые огнезащитные материалы, качество выполненных работ и соответствие проектным решениям. При обнаружении несоответствия выполненных работ изложенным требованиям в акте приёмки, делается отметка с указанием нарушений и сроков их устранения. После устранения недостатков члены комиссии подписывают акт приёмки огнезащитного покрытия в эксплуатацию. [35]

8.4 Эксплуатация покрытия

Огнезащитное покрытие эксплуатируется в диапазоне температур:

«Преград-МА» от минус 60°С до +60°С

Проверка состояния огнезащитного покрытия проводится не реже 1 раза в год (Постановление Правительства РФ от 16 сентября 2020 г. N 1479 «О противопожарном режиме»).

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Вып.	№ док.							Лист
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата	2445-01-24.3-ОМК.ЦРППиК					25

На протяжении всего срока эксплуатации необходимо осуществлять периодический осмотр огнезащитного покрытия. Данные осмотра фиксируются в журнале по эксплуатации здания или сооружения.[33] При осмотре покрытия следует обращать внимание на появление загрязнённых участков, отслоений, растрескиваний, вздутий, набуханий, механических повреждений. По результатам осмотра составляется Акт и ведомость дефектов. На основании которых, разрабатывается план мероприятий по техническому обслуживанию, ремонту покрытия и устранению причин возникновения дефектов.

Осмотр огнезащитного покрытия, ведение журнала по эксплуатации здания или сооружения и ответственность за соблюдением условий эксплуатации, в соответствии с технологическим регламентом производителя, возлагается на эксплуатационную организацию осуществляющую эксплуатацию объекта. [33] [35]

8.5 Ремонт покрытия

Решение по ремонту покрытия принимает собственник объекта по результатам ежегодного или внепланового осмотра. Повреждённые участки нанесённого огнезащитного покрытия подлежат незамедлительному ремонту, предварительно выявив и устранив причины, повлёкшие нарушения его целостности.

Покрытие подлежит обязательному ремонту в случаях:

- появления дефектов при нанесении (механические воздействия, посторонние включения, воздействие осадков на не отверждённый слой;
- появления дефектов в режиме штатной эксплуатации (механические воздействия, термические воздействия – сварка, резка металла, огневые работы и другие воздействия, приводящие к нарушению целостности покрытия).

Этапы ремонта покрытия:

- удалить внешние загрязнители;
- обезжирить ремонтный участок при наличии масляных загрязнителей;

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Вып.	№ док.							Лист
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата	2445-01-24.3-ОМК.ЦРППиК					26

- удалить повреждённое покрытие до участков с хорошей адгезией;
- обеспылить ремонтный участок;
- нанести огнезащитный состав до необходимой толщины.

Приготовление и нанесение огнезащитного состава выполнить в соответствии с требованиями технологического регламента по нанесению.

При нанесении последнего слоя огнезащитного состава на ремонтируемый участок необходимо увеличить площадь нанесения не менее чем на 10-15 мм по периметру ремонтируемого участка.

Участки площадью менее 0,2 м², рекомендовано восстанавливать вручную, кисть, шпатель, валик. [35]

9 Основные положения организации работ по огнезащите

9.1 Общие положения

Огнезащита металлических конструкций должна проводиться специально обученными людьми, представленными компанией, имеющей лицензию (свидетельство СРО) на право проведения огнезащитных работ.

Работы должны выполняться в соответствии с рабочим проектом на огнезащиту, требований инструкции по нанесению на огнезащитное покрытие. Отступления от проекта и других нормативных документов допускаются по согласованию с проектной организацией и производителем огнезащитного материала.

К производству огнезащитных работ следует приступать только при наличии обеспечения строительной площадки необходимым комплектом механизмов, приспособлений, инструментов и наличия материалов.

Рабочая зона площадки должна быть ограждена переносными ограждениями с установкой предупредительных знаков.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Вып.	№ док.							Лист
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата	2445-01-24.3-ОМК.ЦРПШК					27

Рабочие места должны быть оборудованы защитными и предохранительными устройствами, приспособлениями (леса, подмости, мостики и т.д.) изготовленными по типовым проектам и прошедших необходимые испытания в соответствии с проектом производства работ.

Применяемые в процессе работы средства защиты, механизированный инструмент, оборудование и технологическая оснастка должны быть использованы по назначению. Соблюдать инструкции заводов изготовителей по их эксплуатации и в порядке, установленном проектами производства работ, технологическими картами или другими технологическими документами.

При выполнении работ необходимо соблюдать требования правил пожарной безопасности и техники безопасности.

9.2 Мероприятия по охране труда и техники безопасности

К выполнению работ с применением огнезащитных составов допускаются лица не моложе 18 лет, прошедших медицинское освидетельствование и курсовое обучение, сдавшие экзамен и получившие удостоверение.

Все вновь поступающие на работу сотрудники допускаются к исполнению обязанностей только после прохождения вводного инструктажа по охране труда, технике безопасности и пожарной безопасности.

Вводный инструктаж проводится инженером по технике безопасности и пожарной безопасности или лицом его замещающим, со всеми принимаемыми на работу, независимо от образования, стажа работы, а также прибывшими на производственное обучение или практику.

Первичный инструктаж проводится на рабочем месте с каждым рабочим индивидуально. После прохождения первичного инструктажа оформляется допуск их к самостоятельной работе.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Вып.	№ док.							Лист
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата	2445-01-24.3-ОМК.ЦРПШК					28

Повторный инструктаж проходят все рабочие независимо от квалификации, образования и стажа работы не реже чем через три месяца.

Внеплановый инструктаж проводится при изменении правил по охране труда, изменении технологического процесса, замене или модернизации оборудования, приспособлений, инструментов и материалов, также при нарушении работниками требований безопасности труда, которые привели к травме, аварии, пожару, взрыву.

Текущий инструктаж проводится с рабочими перед началом работ, на которые оформляется наряд-допуск.

Согласно, типовым отраслевым нормам рабочие должны быть обеспечены индивидуальными средствами защиты (комбинезоны, рукавицы, респираторы и т.д.)

- Работники обязаны:
- выполнять требования внутреннего трудового распорядка и повседневные указания непосредственного руководителя (мастера, прораба);
 - помнить о личной ответственности за соблюдение правил техники безопасности;
 - пользоваться средствами индивидуальной защиты, выданными для проведения работ;
 - не допускать на рабочее место посторонних лиц;
 - выполнять работу, к которой допущены и проинструктированы;
 - не выполнять распоряжений, противоречащих правилам безопасности;
 - оказывать первую помощь пострадавшему на производстве, принять меры по устранению нарушений правил техники безопасности;
 - немедленно сообщить руководству о нарушениях и случаях травматизма;
 - знать правила технической эксплуатации инструмента, с которым выполняют работу;
 - при работе в закрытом помещении убедиться в достаточности освещения и вентиляции

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Вып.	№ док.							Лист	
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата	2445-01-24.3-ОМК.ЦРПШК						29

при проведении работ механизированным способом проверить исправность оборудования воздушного или безвоздушного распыления (частей находящихся под давлением: компрессоры, манометры, пистолеты, шланги и т.д.);

по окончании работ обеспечить уборку инструмента, оборудования, рабочего места от отходов производства и пустой тары из-под огнезащитного материала.

9.3 Требования по охране окружающей среды

При работе с составом необходимо руководствоваться положениями по защите от загрязнения сточных вод и воздуха. Содержание вредных веществ в выбросах вентиляционных установок в атмосферный воздух не должно превышать норм ПДК, установленных для предприятий требованиями ГОСТ 17.2.1.01, ГОСТ Р 58577. Параметры воздуха в производственных помещениях должны соответствовать ГОСТ 12.1.005.

Необходимо предотвращать распространение или попадание состава или его компонентов в сточные каналы, рвы или реки, используя для этого песок, землю или другие подходящие барьерные материалы.

Уничтожение производственных отходов осуществляют в соответствии с существующими нормами. Ёмкости с остатками высохшего состава допускается утилизировать вместе с бытовым отходами и строительным мусором.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Вып.	№ док.							Лист
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата	2445-01-24.3-ОМК.ЦРПШК					30

10 Определение параметров огнезащитного покрытия

10.1 Расчёт приведённой толщины металла

Приведённая толщина металла (δ , мм), определяется по формуле:

$$\delta = F/P,$$

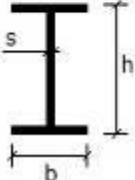





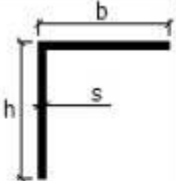



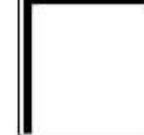
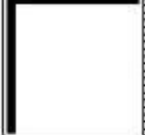
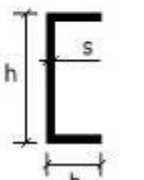





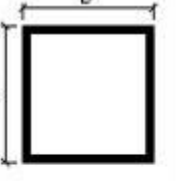




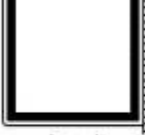
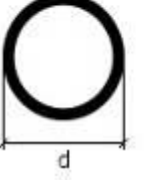


где F – площадь сечения (мм^2), значение которой определяется по сортаменту (ГОСТу). Для составных (сварных) сечений определяется расчётом как сумма площадей сечения составляющих элементов конструкции.

P – периметр обогреваемой поверхности конструкции (мм).

Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата	Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Вып.	№ док.
2445-01-24.3-ОМК.ЦРППиК										Лист
										31

Обогреваемый периметр конструкции определяется в каждом конкретном случае в зависимости от условий обогрева. Вид конструкции и облицовки приведены в таблице 2.

Таблица 2 – варианты обогрева конструкций.

Вид профиля конструкции	Обогреваемый периметр при различных условиях обогрева в зависимости от вида конструкции и облицовки, мм				
	Выполнение огнезащиты по контуру		Выполнение огнезащиты в виде короба		
	с 4-х сторон	с 3-х сторон	с 4-х сторон	с 3-х сторон	с 2-х сторон
	 $2h + 4b - 2s$	 $2h + 3b - 2s$	 $2h + 2b$	 $2h + b$	 $h + b$
	 $2h + 2b$	 $2h + b$	 $2h + 2b$	 $2h + b$	 $h + b$
	 $2h + 4b - 2s$	 $2h + 3b - 2s$	 $2h + 2b$	 $2h + b$	 $h + b$
	 $2h + 2b$	 $2h + b$	 $2h + 2b$	 $2h + b$	 $h + b$
	 πd	-- // --	 $4d$	-- // --	-- // --

Расчет собственного предела огнестойкости конструкций, необходимой толщины огнезащитного покрытия и количества огнезащитного состава в таблице 4.

№ док.	
Вып.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата

2445-01-24.3-ОМК.ЦРПШК

Лист

32

Лист
33

Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата

2445-01-24.3-ОМК.ЦРППиК

Лист
33

Лист
33

Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата

10.4 Расчёт количества огнезащитного состава

Количество огнезащитного состава рассчитывается от площади окрашиваемых металлоконструкций с учётом сухого остатка в огнезащитном составе и его плотности. Данные по расчётам количества огнезащитного состава приведены в таблицах 4-5. Коэффициент потерь огнезащитного состава принят 1,43 (30%).

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Вып.	№ док.						
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата	2445-01-24.3-ОМК.ЦРППиК	Лист			
							34			

Таблица 4 - расчёт количества огнезащитного состава насосной налива нефтепродуктов

Элементы конструкции	Марка элемента по чертежу	Металлопрокат	Обозначение	Масса (т)	Площадь поверхности МК (м²/т)	Общая площадь ОЗМ (м²)	Предел огнестойкости	ПТМ (мм)	Толщина Преград-МА (мм)	Теор. расход Преград-МА (кг/м²)	Теор. расход Преград-МА (всего кг)	Наименование ОЗП
Стойки навеса	K1, K3	Двутавр	40K1	18,42	15,83	291,53	R 90	8,05	2,61	3,59	1046,59	Преград-МА
	K2	Профиль гнутый	Гн 200*10	0,71	13,34	9,42	R 90	9,59	2,18	3	28,26	Преград-МА
ИТОГО				19,12		300,95					1 074,85	
ИТОГО с пределом огнестойкости R90 ПТМ 5,8 мм и более						300,95					1 074,85	

Общая площадь конструкций, подлежащая огнезащите, составляет **300,95 м²**.

Общая площадь конструкций, под нанесение огнезащитного состава «Преград-МА» составляет **300,95 м²**.

Таблица 5 - Необходимое количество материалов на огнезащитную обработку конструкций насосной налива нефтепродуктов

Наименование						Кратность тары (кг)		Теор. расход (кг)		Процент потерь (%)		Практический расход (кг)	
Огнезащитный состав "Преград-МА"						22,00		1 074,85		30,00		1 540,00	
Разбавитель "Преград-ГР"						22,00		53,74		30,00		88,00	
ИТОГО								1 128,59				1 628,00	

Элементы конструкции	Марка элемента по чертежу	Металлопрокат	Обозначение	Масса (т)	Площадь поверхности МК (м²/т)	Общая площадь ОЗМ (м²)	Предел огнестойкости	ПТМ (мм)	Толщина Преград-МА (мм)	Теор. расход Преград-МА (кг/м²)	Теор. расход Преград-МА (всего кг)	Наименование ОЗП
Стойки навеса	K1, K3	Двутавр	40K1	18,42	15,83	291,53	R 90	8,05	2,61	3,59	1046,59	Преград-МА
	K2	Профиль гнутый	Гн 200*10	0,71	13,34	9,42	R 90	9,59	2,18	3	28,26	Преград-МА
ИТОГО				19,12		300,95					1 074,85	
ИТОГО с пределом огнестойкости R90 ПТМ 5,8 мм и более						300,95					1 074,85	

Таблица 6 - Необходимое количество материалов на антикоррозионную защиту конструкций насосной налива нефтепродуктов

Продукт	Сухой остаток, %	Толщина сухого слоя, мкм	Толщина мокрого слоя, мкм	Фактор потерь, %	Плотность, г/мл	Расход теоретический, кг/м2	Расход с учетом потерь, кг/м2	Площадь поверхности, м2	Количество ЛКМ, кг	Количество ЛКМ, кг кратно таре
Эпоксидный грунт «Преград 0521»	62,5	100	160	30	1,3	0,208	0,297	300,95	89,43	108,00
Грунт Эмаль «Преград А» Ral 7035, 1018, 9003, 7043	48	60	125	30	1,14	0,143	0,204	300,95	61,26	80,00
Разбавитель «Преград РХ»	-	-	-	-	0,865	0,021	0,030	-	8,94	16,00
Разбавитель «Преград АР»	-	-	-	-	0,875	0,014	0,020	-	6,13	16,00

Таблица 4.1 - расчёт количества огнезащитного состава технологической эстакады №10

Элементы конструкции	Марка элемента по чертежу	Металлопрокат	Обозначение	Масса (т)	Площадь поверхности МК (м²/т)	Общая площадь ОЗМ (м²)	Предел огнестойкости	ПТМ (мм)	Толщина Преград-МА (мм)	Теор. расход Преград-МА (кг/м²)	Теор. расход Преград-МА (всего кг)	Наименование ОЗП
Трубопроводная эстакада. Колонны	K1, K2	Двутавр	40K2	16,79	13,63	228,82	R 60	9,36	1,32	1,82	416,45	Преград-МА
	K2	Профиль гнутый	Гн 160*5	0,82	26,02	21,28	R 60	4,87	2,22	3,06	65,12	Преград-МА
Трубопроводная эстакада. Связи	СВ1	Профиль гнутый	Гн 200*7	3,26	18,73	60,97	R 60	6,80	1,82	2,51	153,03	Преград-МА
	P1	Профиль гнутый	Гн 160*5	0,16	26,02	4,09	R 60	4,87	2,22	3,06	12,52	Преград-МА
	СВ2, СГ1	Профиль гнутый	Гн 120*5	1,19	26,21	31,22	R 60	4,83	2,22	3,06	95,53	Преград-МА
Трубопроводная эстакада. Балки. Траверсы	КН1	Двутавр	20Ш1	0,10	31,05	3,20	R 60	4,09	2,38	3,28	10,5	Преград-МА
	Тр1	Двутавр	40K2	12,23	13,63	166,72	R 60	9,36	1,32	1,82	303,43	Преград-МА
	БП1	Двутавр	40Ш2	8,43	17,99	151,73	R 60	7,07	1,78	2,45	371,74	Преград-МА
	КР1	Швеллер	12П	0,03	41,35	1,03	R 60	3,11	2,56	3,52	3,63	Преград-МА
		Уголок	50*5	0,01	53,05	0,42	R 60	2,45	2,7	3,72	1,56	Преград-МА
	ТР2	Профиль гнутый	Гн 200*7	1,45	18,73	27,10	R 60	6,80	1,82	2,51	68,02	Преград-МА
ИТОГО				44,46		696,58					1 501,53	
ИТОГО на монтажные элементы из листового проката (41,319% от общей площади)				17,69		287,82					620,42	
ИТОГО с учетом монтажных элементов из листового проката				62,15		984,40					2 121,95	
ИТОГО с пределом огнестойкости R60						984,40					2 121,95	

Общая площадь конструкций, подлежащая огнезащите, составляет **984,40 м²**.

Общая площадь конструкций, под нанесение огнезащитного состава «Преград-МА» составляет **984,40 м²**.

Таблица 5.1 - Необходимое количество материалов на огнезащитную обработку конструкций технологической эстакады №10

Наименование	Кратность тары (кг)	Теор. расход (кг)	Процент потерь (%)	Практический расход (кг)
Огнезащитный состав "Преград-МА"	22,00	2 121,95	30,00	3 036,00
Разбавитель "Преград-ГР"	22,00	106,10	30,00	154,00
ИТОГО		2 228,04		3 190,00

Таблица 6.1 - Необходимое количество материалов на антикоррозионную защиту конструкций технологической эстакады №10

Продукт	Сухой остаток, %	Толщина сухого слоя, мкм	Толщина мокрого слоя, мкм	Фактор потерь, %	Плотность, г/мл	Расход теоретический, кг/м2	Расход с учетом потерь, кг/м2	Площадь поверхности, м2	Количество ЛКМ, кг	Количество ЛКМ, кг кратно таре
Эпоксидный грунт «Преград 0521»	62,5	100	160	30	1,3	0,208	0,297	696,58	206,98	216,0
Грунт Эмаль «Преград А» Ral 7035, 1018, 9003, 7043	48	60	125	30	1,14	0,143	0,204	696,58	141,8	160,0
Разбавитель «Преград РХ»	-	-	-	-	0,865	0,021	0,030	-	20,7	32,0
Разбавитель «Преград АР»	-	-	-	-	0,875	0,014	0,020	-	14,18	16,00

Таблица 4.2 - расчёт количества огнезащитного состава технологической эстакады №4

Элементы конструкции	Марка элемента по чертежу	Металлопрокат	Обозначение	Масса (т)	Площадь поверхности МК (м²/т)	Общая площадь ОЗМ (м²)	Предел огнестойкости	ПТМ (мм)	Толщина Преград-МА (мм)	Теор. расход Преград-МА (кг/м²)	Теор. расход Преград-МА (всего кг)	Наименование ОЗП
Колонны до отметки Н2	K1, K2	Двутавр	40K1	30,78	15,83	487,25	R 60	8,05	1,58	2,17	1057,33	Преград-МА
	K3	Двутавр	30K1	0,70	20,00	14,00	R 60	6,36	1,92	2,64	36,96	Преград-МА
Связи до отметки Н2	СВ1	Профиль гнутый	Гн 200*7	12,36	18,73	231,50	R 60	6,80	1,82	2,51	581,07	Преград-МА
	P1	Профиль гнутый	Гн 200*7	4,53	18,73	84,85	R 60	6,80	1,82	2,51	212,97	Преград-МА
	P3	Профиль гнутый	Гн 200*7	2,07	18,73	38,77	R 60	6,80	1,82	2,51	97,31	Преград-МА
	СГ1	Профиль гнутый	Гн 160*5	1,13	26,02	29,40	R 60	4,87	2,22	3,06	89,96	Преград-МА
Фермы	Нижние пояса на отметке Н2	Профиль гнутый	Гн 200*7	5,77	18,73	108,07	R 60	6,80	1,82	2,51	271,26	Преград-МА
		Профиль гнутый	Гн 160*4	0,11	32,69	3,60	R 60	3,92	2,4	3,3	11,88	Преград-МА
Траверсы и балки на отметке Н2	ТР1	Двутавр	40K1	15,07	15,83	238,56	R 60	8,05	1,58	2,17	517,68	Преград-МА
	B1	Профиль гнутый	Гн 200*7	4,78	18,73	89,53	R 60	6,80	1,82	2,51	224,72	Преград-МА
ИТОГО				77,30		1 325,53					3 101,14	
ИТОГО на монтажные элементы из листового проката (26,549% от общей площади)				20,53		351,91					823,32	
ИТОГО с учетом монтажных элементов из листового проката				97,83		1 677,44					3 924,46	
ИТОГО с пределом огнестойкости R60						1 677,44					3 924,46	

Общая площадь конструкций, подлежащая огнезащите, составляет **1 677,44 м²**.

Общая площадь конструкций, под нанесение огнезащитного состава «Преград-МА» составляет **1 677,44 м²**.

Таблица 5.2 - Необходимое количество материалов на огнезащитную обработку конструкций технологической эстакады №4

Наименование	Кратность тары (кг)	Теор. расход (кг)	Процент потерь (%)	Практический расход (кг)
Огнезащитный состав "Преград-МА"	22,00	3 924,46	30,00	5 610,00
Разбавитель "Преград-ГР"	22,00	196,22	30,00	286,00
ИТОГО		4 120,68		5 896,00

Таблица 6.2 - Необходимое количество материалов на антикоррозионную защиту конструкций технологической эстакады №4

Продукт	Сухой остаток, %	Толщина сухого слоя, мкм	Толщина мокрого слоя, мкм	Фактор потерь, %	Плотность, г/мл	Расход теоретический, кг/м2	Расход с учетом потерь, кг/м2	Площадь поверхности, м2	Количество ЛКМ, кг	Количество ЛКМ, кг кратно таре
Эпоксидный грунт «Преград 0521»	62,5	100	160	30	1,3	0,208	0,297	1325,53	393,87	410,4
Грунт Эмаль «Преград А» Ral 7035, 1018, 9003, 7043	48	60	125	30	1,14	0,143	0,204	1325,53	269,84	280,0
Разбавитель «Преград РХ»	-	-	-	-	0,865	0,021	0,030	-	39,39	48,0
Разбавитель «Преград АР»	-	-	-	-	0,875	0,014	0,020	-	26,98	32,0

Таблица 4.3 - расчёт количества огнезащитного состава галерейной железнодорожной сливо-наливной эстакады

Элементы кон- струкции	Металлопрокат	Обозначение	Масса (т)	Площадь поверхности МК (м²/т)	Общая площадь ОЗМ (м²)	Предел огнестойкости	ПТМ (мм)	Толщина Преград-53295 (мм)	Теор. расход Преград-53295 (кг/м²)	Теор. расход Преград-53295 (всего кг)	Толщина Преград-МА (мм)	Теор. расход Преград-МА (кг/м²)	Теор. расход Преград-МА (всего кг)	Наименование ОЗП
Колонны (Листы 2...22)	Двутавр	40Ш2	165,39	17,99	2975,31	R 120	7,07	-	-	-	3,57	4,91	14608,77	Преград-МА
Ригели (Листы 2...22)	Швеллер	30П	32,68	30,50	996,59	R 60	4,17	-	-	-	2,36	3,25	3238,92	Преград-МА
	Швеллер	24П	39,65	33,75	1338,05	R 60	3,76	-	-	-	2,44	3,36	4495,85	Преград-МА
	Швеллер	16П	1,20	38,73	46,32	R 60	3,26	-	-	-	2,54	3,5	162,12	Преград-МА
	Уголок	200*12	7,82	21,37	167,11	R 60	5,98	-	-	-	2,00	2,75	459,55	Преград-МА
	Уголок	100*10	0,38	25,83	9,74	R 60	4,92	-	-	-	2,20	3,03	29,51	Преград-МА
	Профиль гнутый	Гн 100*4	0,73	33,25	24,34	R 60	3,87	-	-	-	2,42	3,33	81,05	Преград-МА
Связи (Листы 2...22)	Профиль гнутый	Гн 180*8	14,30	16,63	237,78	R 60	7,71	-	-	-	1,64	2,26	537,38	Преград-МА
Трубопроводная эстакада. Колонны (Листы 52...67)	Двутавр	30Б1	14,42	36,25	522,58	R 120	3,52	2,48	2,63	1374,39	2,62	3,61	1886,51	Система Преград- Конструктив
	Профиль гнутый	Гн 200*7	0,37	18,73	6,95	R 120	6,80	-	-	-	2,63	3,62	25,16	Преград-МА
Трубопроводная эстакада. Балки. Траверсы (Листы 52...67)	Двутавр	30Б1	0,54	36,25	19,68	R 60	3,52	-	-	-	2,48	3,41	67,11	Преград-МА
	Швеллер	30П	7,66	30,50	233,54	R 60	4,17	-	-	-	2,36	3,25	759,01	Преград-МА
	Швеллер	24П	0,68	33,75	22,82	R 60	3,76	-	-	-	2,44	3,36	76,68	Преград-МА
	Швеллер	20П	0,38	36,96	14,08	R 60	3,44	-	-	-	2,50	3,44	48,44	Преград-МА
	Швеллер	16П	1,68	38,73	65,11	R 60	3,26	-	-	-	2,54	3,5	227,89	Преград-МА
	Швеллер	12П	0,13	41,35	5,21	R 60	3,11	-	-	-	2,56	3,52	18,34	Преград-МА
	Уголок	63*5	0,01	51,98	0,68	R 60	2,48	-	-	-	2,70	3,72	2,53	Преград-МА
	Уголок	50*5	0,01	53,05	0,42	R 60	2,45	-	-	-	2,70	3,72	1,56	Преград-МА
	Уголок	200*12	0,05	21,37	0,98	R 60	5,98	-	-	-	2,00	2,75	2,7	Преград-МА
	Уголок	140*10	0,04	25,64	0,97	R 60	4,97	-	-	-	2,20	3,03	2,94	Преград-МА
	Уголок	75*6	0,49	42,09	20,62	R 60	2,99	-	-	-	2,60	3,58	73,82	Преград-МА
	Профиль гнутый	Гн 200*7	0,16	18,73	3,05	R 60	6,80	-	-	-	1,82	2,51	7,66	Преград-МА
Трубопроводная эстакада. Связи (Листы 52...67)	Уголок	100*8	0,13	31,84	4,27	R 60	3,99	-	-	-	2,40	3,3	14,09	Преград-МА
	Профиль гнутый	Гн 80*5	8,17	26,62	217,38	R 60	4,74	-	-	-	2,24	3,08	669,53	Преград-МА
ИТОГО			297,04		6 933,58					1 374,39			27 497,12	
ИТОГО на монтажные элементы из листового проката (22,937% от общей площади)			81,97		1 590,38					315,24			6 307,01	
ИТОГО с учетом монтажных элементов из листового проката			379,01		8 523,96					1 689,63			33 804,13	
ИТОГО с пределом огнестойкости R120 ПТМ менее 5,8 мм					642,44					1 689,63			2 319,22	
ИТОГО с пределом огнестойкости R120 ПТМ 5,8 мм и более					3 666,30					0,00			17 990,51	
ИТОГО с пределом огнестойкости R60					4 215,19					0,00			13 494,40	

№ док.	
Вып.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Общая площадь конструкций, подлежащая огнезащите, составляет **8 523,96 м²**.

1. Общая площадь конструкций, под нанесение конструктивной огнезащитной системы «Преград-Конструктив» составляет **642,44 м²**.

2. Общая площадь конструкций, под нанесение огнезащитного состава «Преград-МА» составляет **7 881,52 м²**.

Таблица 5.3 - Необходимое количество материалов на огнезащитную обработку конструкций галерейной железнодорожной сливо-наливной эстакады

Наименование	Кратность тары (кг)	Теор. расход (кг)	Процент потерь (%)	Практический расход (кг)
Огнезащитный состав "Преград-МА"	22,00	33 804,13	30,00	48 312,00
Теплоизоляционный невспучивающийся огнезащитный состав "Преград-53295"	18,00	1 689,63	30,00	2 430,00
Разбавитель "Преград-ГР"	22,00	1 774,69	30,00	2 552,00
ИТОГО		37 268,46		53 294,00

Таблица 6.3 - Необходимое количество материалов на антикоррозионную защиту конструкций железнодорожной сливо-наливной эстакады

Продукт	Сухой остаток, %	Толщина сухого слоя, мкм	Толщина мокрого слоя, мкм	Фактор потерь, %	Плотность, г/мл	Расход теоретический, кг/м2	Расход с учетом потерь, кг/м2	Площадь поверхности, м2	Количество ЛКМ, кг	Количество ЛКМ, кг кратно таре
Эпоксидный грунт «Преград 0521»	62,5	100	160	30	1,3	0,208	0,297	6933,58	2060,26	2073,6
Грунт Эмаль «Преград А» Ral 7035, 1018, 9003, 7043	48	60	125	30	1,14	0,143	0,204	6933,58	1411,48	1420,0
Разбавитель «Преград РХ»	-	-	-	-	0,865	0,021	0,030	-	206,03	208,0
Разбавитель «Преград АР»	-	-	-	-	0,875	0,014	0,020	-	141,15	144,0

Таблица 4.4 - расчёт количества огнезащитного состава насосной слива нефти

Элементы конструкции	Марка элемента по чертежу	Металлопрокат	Обозначение	Масса (т)	Площадь поверхности МК (м²/т)	Общая площадь ОЗМ (м²)	Предел огнестойкости	ПТМ (мм)	Толщина Преград-МА (мм)	Теор. расход Преград-МА (кг/м²)	Теор. расход Преград-МА (всего кг)	Наименование ОЗП
Стойки навеса	K1, K3	Двутавр	40K1	11,333	15,83	179,40	R 90	2,61	3,59	644,05	2,61	Преград-МА
	K2	Профиль гнутый	Гн 200*10	0,724	13,34	9,66	R 90	2,18	3	28,98	2,18	Преград-МА
ИТОГО				12,06		189,06					673,03	
ИТОГО с пределом огнестойкости R90 ПТМ 5,8 мм и более						189,06					673,03	

Общая площадь конструкций, подлежащая огнезащите, составляет **189,06 м²**.

Общая площадь конструкций, под нанесение огнезащитного состава «Преград-МА» составляет **189,06 м²**.

№ док.

Вып.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Таблица 5.4 - Необходимое количество материалов на огнезащитную обработку конструкций насосной слива нефти

Наименование	Кратность тары (кг)	Теор. расход (кг)	Процент потерь (%)	Практический расход (кг)
Огнезащитный состав "Преград-МА"	22,00	673,03	30,00	968,00
Разбавитель "Преград-ГР"	22,00	33,65	30,00	66,00
ИТОГО		706,68		1 034,00

Таблица 6.4 - Необходимое количество материалов на антикоррозионную защиту конструкций насосной слива нефти

Продукт	Сухой остаток, %	Толщина сухого слоя, мкм	Толщина мокрого слоя, мкм	Фактор потерь, %	Плотность, г/мл	Расход теоретический, кг/м2	Расход с учетом потерь, кг/м2	Площадь поверхности, м2	Количество ЛКМ, кг	Количество ЛКМ, кг кратно таре
Эпоксидный грунт «Преград 0521»	62,5	100	160	30	1,3	0,208	0,297	189,06	56,18	64,8
Грунт Эмаль «Преград А» Ral 7035, 1018, 9003, 7043	48	60	125	30	1,14	0,143	0,204	189,06	38,49	40,0
Разбавитель «Преград РХ»	-	-	-	-	0,865	0,021	0,030	-	5,62	16,0
Разбавитель «Преград АР»	-	-	-	-	0,875	0,014	0,020	-	3,85	16,0

Таблица 4.5 - расчёт количества огнезащитного состава эстакады технологических трубопроводов

Элементы конструкции	Металлопрокат	Обозначение	Масса (т)	Площадь поверхности МК (м²/т)	Общая площадь ОЗМ (м²)	Предел огнестойкости	ПТМ (мм)	Толщина Преград-МА (мм)	Теор. расход Преград-МА (кг/м²)	Теор. расход Преград-МА (всего кг)	Наименование ОЗП
Трубопроводная эстакада. Колонны (Листы 13...18)	Двутавр	30К1	1,82	20,00	36,44	R 60	6,36	1,92	2,64	96,2	Преград-МА
	Двутавр	40К1	49,17	15,83	778,28	R 60	8,05	1,58	2,17	1688,87	Преград-МА
Трубопроводная эстакада. Связи (Листы 13...18)	Профиль гнутый	Гн 200*7	21,69	18,73	406,29	R 60	6,80	1,82	2,51	1019,79	Преград-МА
	Профиль гнутый	Гн 100*5	0,30	26,37	7,91	R 60	4,80	2,22	3,06	24,2	Преград-МА
Трубопроводная эстакада. Балки. Траверсы (Листы 13...18)	Двутавр	45Ш1	1,95	16,32	31,86	R 60	7,80	1,62	2,23	71,05	Преград-МА
	Двутавр	40Ш1	6,45	21,56	139,06	R 60	5,93	2	2,75	382,42	Преград-МА
	Двутавр	30Ш1	4,92	23,59	115,94	R 60	5,40	2,1	2,89	335,07	Преград-МА
	Двутавр	50Ш1	22,09	18,39	406,25	R 60	6,94	1,8	2,48	1007,5	Преград-МА
	Швеллер	24П	1,27	33,75	42,76	R 60	3,76	2,44	3,36	143,67	Преград-МА
	Швеллер	16П	0,11	38,73	4,26	R 60	3,26	2,54	3,5	14,91	Преград-МА
	Уголок	200*12	1,83	21,37	39,06	R 60	5,98	2	2,75	107,42	Преград-МА
	Уголок	180*11	1,41	25,30	35,62	R 60	5,48	2,1	2,89	102,94	Преград-МА
	Уголок	140*10	2,00	25,64	51,31	R 60	4,97	2,2	3,03	155,47	Преград-МА
	Уголок	100*8	2,08	31,84	66,23	R 60	3,99	2,4	3,3	218,56	Преград-МА
	Профиль гнутый	Гн 200*7	1,99	18,73	37,27	R 60	6,80	1,82	2,51	93,55	Преград-МА
	Профиль гнутый	Гн 100*5	0,46	26,37	12,05	R 60	4,80	2,22	3,06	36,87	Преград-МА
Трубопроводная эстакада. Колонны (Листы 20...31)	Двутавр	30Б1	5,61	36,25	203,29	R 60	3,52	2,48	3,41	693,22	Преград-МА
	Двутавр	30К1	21,48	20,00	429,52	R 60	6,36	1,92	2,64	1133,93	Преград-МА
	Профиль гнутый	Гн 250*8	2,35	16,35	38,39	R 60	7,79	1,64	2,26	86,76	Преград-МА
	Профиль гнутый	Гн 160*5	0,30	26,02	7,83	R 60	4,87	2,22	3,06	23,96	Преград-МА
	Уголок	80*6	1,35	42,12	56,90	R 60	2,99	2,6	3,58	203,7	Преград-МА

№ док.	
Вып.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Трубопроводная эстакада. Связи (Листы 20...31)	Профиль гнутый	Гн 160*7	11,85	18,88	223,74	R 60	6,75	1,84	2,53	566,06	Преград-МА
	Профиль гнутый	Гн 120*5	2,72	26,21	71,24	R 60	4,83	2,22	3,06	217,99	Преград-МА
	Профиль гнутый	Гн 100*5	0,18	26,37	4,85	R 60	4,80	2,22	3,06	14,84	Преград-МА
Трубопроводная эстакада. Балки. Траверсы (Листы 20...31)	Двутавр	30К1	0,18	20,00	3,62	R 60	6,36	1,92	2,64	9,56	Преград-МА
	Двутавр	40Ш2	44,65	17,99	803,31	R 60	7,07	1,78	2,45	1968,11	Преград-МА
	Швеллер	30П	1,23	30,50	37,39	R 60	4,17	2,36	3,25	121,52	Преград-МА
	Швеллер	24П	1,46	33,75	49,38	R 60	3,76	2,44	3,36	165,92	Преград-МА
	Швеллер	16П	0,00	38,73	0,12	R 60	3,26	2,54	3,5	0,42	Преград-МА
	Швеллер	12П	0,21	41,35	8,52	R 60	3,11	2,56	3,52	29,99	Преград-МА
	Швеллер	10П	0,02	43,07	0,78	R 60	2,98	2,6	3,58	2,79	Преград-МА
	Уголок	200*12	0,11	21,37	2,33	R 60	5,98	2	2,75	6,41	Преград-МА
	Уголок	75*6	0,05	42,09	1,89	R 60	2,99	2,6	3,58	6,77	Преград-МА
	Уголок	50*5	0,02	53,05	0,85	R 60	2,45	2,7	3,72	3,16	Преград-МА
	Профиль гнутый	Гн 250*8	0,67	16,35	10,94	R 60	7,79	1,64	2,26	24,72	Преград-МА
	Профиль гнутый	Гн 160*7	3,58	18,88	67,49	R 60	6,75	1,84	2,53	170,75	Преград-МА
	Профиль гнутый	Гн 120*5	0,35	26,21	9,09	R 60	4,83	2,22	3,06	27,82	Преград-МА
	Профиль гнутый	Гн 100*5	0,06	26,37	1,45	R 60	4,80	2,22	3,06	4,44	Преград-МА
ИТОГО			217,93		4 243,51					10 981,33	
ИТОГО на монтажные элементы из листового проката (20,328% от общей площади)			47,08		862,64					2 232,28	
ИТОГО с учетом монтажных элементов из листового проката			265,01		5 106,15					13 213,61	
ИТОГО с пределом огнестойкости R60					5 106,13					13 213,61	

Общая площадь конструкций, подлежащая огнезащите, составляет **5 106,13 м²**.

Общая площадь конструкций, под нанесение огнезащитного состава «Преград-МА» составляет **5 106,13 м²**.

Таблица 5.5 - Необходимое количество материалов на огнезащитную обработку конструкций эстакады технологических трубопроводов

Наименование	Кратность тары (кг)	Теор. расход (кг)	Процент потерь (%)	Практический расход (кг)
Огнезащитный состав "Преград-МА"	22,00	13 213,61	30,00	18 898,00
Разбавитель "Преград-ГР"	22,00	660,68	30,00	946,00
ИТОГО		13 874,30		19 844,00

Таблица 6.5 - Необходимое количество материалов на антикоррозионную защиту конструкций эстакады технологических трубопроводов

Продукт	Сухой остаток, %	Толщина сухого слоя, мкм	Толщина мокрого слоя, мкм	Фактор потерь, %	Плотность, г/мл	Расход теоретический, кг/м2	Расход с учетом потерь, кг/м2	Площадь поверхности, м2	Количество ЛКМ, кг	Количество ЛКМ, кг кратно таре
Эпоксидный грунт «Преград 0521»	62,5	100	160	30	1,3	0,208	0,297	4243,5	1260,93	1274,4
Грунт Эмаль «Преград А» Ral 7035, 1018, 9003, 7043	48	60	125	30	1,14	0,143	0,204	4243,5	863,86	880,0
Разбавитель «Преград РХ»	-	-	-	-	0,865	0,021	0,030	-	126,09	128,0
Разбавитель «Преград АР»	-	-	-	-	0,875	0,014	0,020	-	86,39	96,0

Приложение А.

Технологический регламент №006-0518 по нанесению огнезащитного состава Преград-МА

Конструктивная огнезащитная система. Технологический регламент по нанесению №001-0217

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Вып.	№ док.							Лист
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата	2445-01-24.3-ОМК.ЦРППиК					42

ПРЕГРАД-МА
Тиксотропный огнезащитный состав
(ТУ 2313-031-11688991-2012)
Технологический регламент по нанесению
№006-0518



УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор
ООО «ПРЕГРАД»

Е.А. Кузьмина

(подпись)

20.01.2023

ПРЕГРАД-МА

Технологический регламент по нанесению

№006-0518

СОГЛАСОВАНО

Технический директор ООО «ПРЕГРАД»

Р.В. Беленикин

(подпись)

20.01.2023

Начальник технической службы ООО «ПРЕГРАД»

Н.В. Корбут

(подпись)

20.01.2023

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Техническим отделом ООО «ПРЕГРАД»

2 УТВЕРЖДЁН И ВВЕДЁН В ДЕЙСТВИЕ Приказом ООО «ПРЕГРАД» 20 января 2023 г. №007.

3 ВЗАМЕН Технологического регламента по нанесению №006-0518 от 02.11.2021.

4 Настоящий регламент не затрагивает финансовые вопросы, но несоблюдение его требований может стать причиной серьёзных экономических последствий, так как некачественная подготовка поверхности и не соблюдение требований настоящего регламента существенно снижает срок службы огнезащитного покрытия.

ОГЛАВЛЕНИЕ

1 Обозначения и сокращения	7
2 Термины и определения	8
3 Общие положения	11
4 Тиксотропный огнезащитный состав «Преград-МА».....	12
4.1 Описание	12
4.2 Свойства	13
4.3 Упаковка.....	15
4.4 Транспортировка	15
4.5 Хранение	16
4.6 Методика расчёта количества ОЗС	16
5 Нанесение ОЗС	19
5.1 Методы нанесения.....	19
5.1.1 Метод безвоздушного распыления.....	19
5.1.2 Метод ручного нанесения	20
6 Технологический процесс производства работ.....	21
6.1 Подготовка поверхности	21
6.1.1 Общие требования подготовки поверхности	21
6.1.2 Оценка качества покрытия АКЗ	22
6.2. Технологические процессы подготовки поверхности	23
6.2.1 Общие требования.....	23
6.2.2 Удаление внешних загрязнителей	23
6.2.3 Обезжиривание	23
6.2.4 Свипинг	24
6.2.5 Обеспыливание.....	25
6.2.6 Рекомендации по контролю расходных материалов.....	26
6.2.6.1 Общие требования.....	26

6.2.6.2 Воздух сжатый.....	26
6.2.6.3 Контроль качества абразива.....	26
6.2.6.4 Проверка средств для обезжиривания.	27
6.2.6.5 Организация переходной зоны	27
6.3 Нанесение ОЗС	28
6.3.1 Общие требования.....	28
6.3.2 Измерение климатических параметров	28
6.3.3 Приготовление ОЗС к применению	29
6.3.3.1 Общие требования.....	29
6.3.3.2 Приготовление ОЗС к нанесению	29
6.3.3.3 Особые условия	29
6.3.4 Полосовое окрашивание.....	30
6.3.5 Нанесение ОЗС	30
6.3.6 Окрашивание узловых соединений на монтажной площадке.....	31
6.3.7 Сушка покрытия	33
6.3.8 Определение адгезии	33
6.4 Контроль качества и приёмка работ.....	34
6.4.1 Общие требования.....	34
6.4.2 Контроль качества подготовки поверхности	36
6.4.3 Контроль климатических параметров при производстве работ.....	36
6.4.4 Контроль производства работ.....	39
6.4.5 Контроль толщины мокрого слоя.....	40
6.4.6 Контроль адгезии ОЗП к подложке.....	41
6.4.7 Контроль толщины сухого слоя.	45
6.4.8 Приём огнезащитного покрытия.	46
7 Эксплуатация покрытия	49
7.1 Периодические осмотры ОЗП.....	49
7.2 Ремонт ОЗП.....	49

8 Охрана труда и техника безопасности	51
8.1 Общие требования.....	51
8.2 Аварийные ситуации и меры по их устранению	52
9 Охрана окружающей среды	53
ПРИЛОЖЕНИЕ А. Рекомендованные грунтовочные и финишные покрытия	54
ПРИЛОЖЕНИЕ Б. Очистка оборудования.	55
ПРИЛОЖЕНИЕ В. Затруднения в работе с ОЗС, возможные причины и методы их устранения.	57
ПРИЛОЖЕНИЕ Г. Организация переходной зоны.	59
Г.1 Общие положения.....	59
Г.2 Этапы выполнения работ	59
Г.2.1 Определение отметки высоты нанесения ОЗС	59
Г.2.2 Подготовка поверхности.....	60
Г.2.2.1 Подготовка поверхности с предварительным нанесением покрытия АКЗ.....	60
Г.2.2.2 Подготовка поверхности без нанесения покрытия АКЗ.....	60
Г.2.3 Нанесение ОЗС.....	61
Г.2.4 Сушка огнезащитного покрытия.....	61
Г.2.5 Нанесение покрытия АКЗ в зоне перехода	61
Г.2.5.1 Общие требования.	61
Г.3 Предупреждение.	62
Нормативные ссылки	63
Библиография	66

1 Обозначения и сокращения

ТР – настоящий «Технологический регламент по нанесению тиксотропного огнезащитного состава «Преград-МА».

АКЗ – антикоррозионная защита.

БВР – безвоздушное распыление.

ОЗС – огнезащитный состав.

ОЗП – огнезащитное покрытие.

ТСС – толщина сухого слоя.

ТМС – толщина мокрого слоя.

ПТМ – приведённая толщина металла.

Производитель работ – организация, выполняющая работы по нанесению ОЗМ.

НТД – нормативно-техническая документация.

ТНМС – толщина нестекающего мокрого слоя лакокрасочного покрытия.

ЗМК – завод изготовитель металлических конструкций.

2 Термины и определения

В настоящем ТР применены следующие термины с соответствующими определениями.

Адгезия покрытия – явление взаимодействия на границе раздела между твёрдой поверхностью и другими материалами за счёт молекулярных сил (сцепление покрытия с подложкой).

Жизнеспособность лакокрасочного материала – максимальное время, в течение которого лакокрасочный материал, выпускаемый в виде отдельных компонентов, может быть использован после смешения компонентов.

Заказчик – организация, на объектах которой выполняются работы по огнезащите.

Металлические конструкции – группа изделий (эстакады, этажерки, ростверки, трубопроводы, оборудование, технологические установки и др.), изготовленных из металлического проката, чёрного или цветного, объединённая с другими материалами или между собой в сборные конструкции, представляющие единое целое.

Объект огнезащиты – конструкция, материал или изделие, на которые наносится (монтируется) средство огнезащиты или строительный материал, обладающий огнезащитной эффективностью, в целях снижения их пожарной опасности и (или) повышения огнестойкости.

Огнезащитный материал – материал, обладающий огнезащитной эффективностью и предназначенный для нанесения на поверхность объекта огнезащиты

Огнезащита – результат выполнения технических мероприятий по снижению пожарной опасности и (или) повышению огнестойкости объекта огнезащиты.

Огнезащитный состав – подготовленный к нанесению огнезащитный материал после смешения всех компонентов.

Огнезащитная обработка – способ огнезащиты, основанный на нанесении огнезащитного состава на поверхность объекта огнезащиты.

Огнезащищённый объект - конструкция, материал или изделие, по отношению к которым применён один из способов огнезащиты.

Огнезащитное покрытие – слой (слои) на поверхности объекта огнезащиты, полученный в результате нанесения огнезащитного состава.

Пыль – это сыпучие частицы (фрагменты продуктов коррозии, старых покрытий и остатки абразивного материала), присутствующие на стальной поверхности, подготовленной к окраске, возникающие в результате абразивной струйной очистки или других процессов подготовки поверхности или под действием окружающих условий.

Вспучивающееся огнезащитное покрытие – слой (слои) огнезащитного состава, нанесённого на поверхность объекта огнезащиты, огнезащитное действие которого основано на увеличении (в два раза и более) исходной толщины при тепловом воздействии и образовании теплоизоляционного слоя.

Дополнительное покрытие - лакокрасочное покрытие, наносимое поверх слоя огнезащитного покрытия для придания ему декоративного вида и (или) обеспечения устойчивости к неблагоприятным климатическим и иным эксплуатационным воздействиям.

Приведённая толщина металла – отношение площади поперечного сечения металлической конструкции к периметру её обогреваемой поверхности.

Сви́пинг – лёгкая абразивная струйная очистка под острым углом, с целью создания дополнительной шероховатости на поверхности эпоксидных и цинконаполненных грунтовочных покрытий.

Ремонт огнезащитного покрытия – устранение дефектов, полученных (физические разрушения) или образовавшихся (воздействие климатических факторов и окружающей среды) при эксплуатации огнезащитного покрытия.

Открытый контур – навесы, металлические конструкции производственных площадок не имеющие стеновых, сплошных ограждений.

Закрытый контур – здания, сооружения, отапливаемые и без отопления, имеющие сплошные стеновые ограждения и кровлю.

Переходная зона – зона перехода от ОЗП к существующему покрытию АКЗ при частичном окрашивании.

Толщина нестекающего мокрого слоя лакокрасочного покрытия – толщина мокрого слоя лакокрасочного покрытия, при котором не наблюдается стекания его при сушке в вертикальном или наклонном положении.

3 Общие положения

ТР устанавливает общие требования по нанесению ОЗС вспучивающегося типа «Преград-МА» в условиях строительной площадки, производственных площадок действующих объектов и цехов по изготовлению металлических конструкций. ОЗС наносится на строительные конструкции различного назначения с целью повышения их предела огнестойкости в соответствии с требованиями нормативной и регламентирующей документации.

Толщина слоя ОЗП устанавливается в соответствии с результатами проведённых огневых испытаний, требованиями проектной и нормативной документации и действующих методик.

Настоящий ТР включает в себя:

- перечень операций по подготовке поверхностей;
- технологию работ по нанесению ОЗС;
- методы контроля;
- требования безопасности и производственной санитарии;
- требования экологической безопасности.

Ответственность за проведение работ по подготовке поверхности и нанесению ОЗС возлагается на производителя работ.

Разработчик оставляет за собой право внесения изменений в настоящий ТР без уведомления потребителей.

4 Тиксотропный огнезащитный состав «Преград-МА».

4.1 Описание

«Преград-МА» – однокомпонентный тиксотропный огнезащитный состав на основе модифицированных синтетических полимерных смол в органическом растворителе с добавлением целевых наполнителей, терморасширяющегося графита и пластификаторов. Сформированное покрытие является огнезащитным антикоррозионным и электроизоляционным, не вызывает коррозии и не оказывает негативных воздействий на конструкции из всех марок стали, на лакокрасочные или гальванические защитные покрытия.

Рекомендуется для эксплуатации в открытой атмосфере (в том числе для северных и заполярных регионов), в агрессивных промышленных атмосферах, в помещениях с высокой влажностью и на конструкциях, подверженных вибрации.

«Преград-МА» рекомендован к применению для следующих объектов:

- нефтегазохимических и промышленных предприятиях;
- горно-обогатительных комплексах и шахтах;
- гидротехнических сооружениях;
- объектах энергетического комплекса;
- для портовой инфраструктуры;
- животноводческих комплексах;
- железнодорожных и автотранспортных сооружениях;
- предприятиях по производству минеральных удобрений.

4.2 Свойства

«Преград-МА» предназначен для повышения предела огнестойкости стальных строительных конструкций до R150, в условиях стандартного температурного режима горения и углеводородного температурного режима горения. Соответствует требованиям ГОСТ Р 53295-2009 и ГОСТ Р ЕН 1363-2-2014. Соответствует требованиям пожарной безопасности в области защиты стальных конструкций, установленным Федеральным законом №123-ФЗ от 22.07.2008 г. и ТР ЕАЭС 043/2017.

Для обеспечения требуемого предела огнестойкости несущих элементов зданий I и II степеней огнестойкости с приведённой толщиной металла менее 5,8 мм в соответствии с СП 2.13130 в условиях воздействия стандартного температурного режима.

При возникновении пожара и воздействии высоких температур огнезащитное покрытие вспучивается и образует теплоизолирующий слой, замедляя скорость прогрева металла до критической температуры, при которой происходит потеря несущей способности. Покрытие является огнезащитным, не вызывает коррозии и не оказывает других негативных воздействий на конструкции из всех марок стали, покрытых лакокрасочными или гальваническими защитными покрытиями.

Покрытие «Преград-МА» ремонтпригодно в течение всего срока службы, что предусматривает возможность его локального восстановления при механических повреждениях.

Подробные характеристики на ОЗС указаны в таблице 1.

Таблица 1 – Физические характеристики

Параметр	Показатель
Огнезащитная эффективность, мин	15-150
Внешний вид ОЗС	Густая паста без комков и посторонних включений серого цвета (оттенок не нормируется).
Цвет ОЗП*	Серый (оттенок не нормируется)
Внешний вид ОЗП	Сплошное, без трещин, отслоений и вздутий
Плотность** (после смешивания компонентов)	1,17±0,1 г/см ³
Сухой остаток	85±3%
Толщина нестекающего мокрого слоя***	3000 мкм
Время высыхания «до отлипа»****	2 ч
Время высыхания «на ощупь»****	1 сут
Полная полимеризация****	7 сут
Коэффициент вспучивания	Не менее 5 раз
Срок хранения материала в заводской упаковке	12 месяцев с даты изготовления
Температурный диапазон эксплуатации ОЗП	от -60°C до +60°C
Климатические зоны эксплуатации ОЗП (ГОСТ 15150)	ХЛ1, УХЛ1, Т

Параметр	Показатель
Коррозионная агрессивность атмосферы (ISO 12944-2)	C4, C5, CX
Допустимая относительная влажность воздуха при эксплуатации покрытия	100%
Сейсмостойкость (ГОСТ 30546.1)	9 баллов (для уровня над нулевой отметкой до 70 м)
Вибростойкость (ГОСТ 17516.1)	M6+ДТ1,2
Срок службы ОЗП	25 лет
* Допускается изменение цвета покрытия в процессе нанесения в открытом контуре. ** При стандартных условиях (относительная влажность воздуха 65%, температура окружающего воздуха +20°C). *** Необходимо уменьшать ТНМС при повышении температуры окрашиваемой поверхности. **** При стандартных условиях (относительная влажность воздуха 65%, температура окружающего воздуха +20°C) и толщине слоя ОЗП=1 мм	

4.3 Упаковка

ОЗС упаковывается в металлические вёдра по 22 кг.

4.4 Транспортировка

Осуществляется всеми видами крытого транспорта, в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта, в условиях, обеспечивающих сохранность упаковки от повреждений. Температура транспортировки от минус 40°C до плюс 40°C.



4.5 Хранение

Хранить вертикально, в закрытой упаковке изготовителя, в помещениях или под навесами, исключая прямое попадание солнечных лучей и атмосферных осадков, вдали от отопительных приборов. Не допускается хранение во вскрытой таре.

Температура хранения от минус 40°C до плюс 40°C.

Гарантийный срок хранения компонентов ОЗС в ненарушенной заводской упаковке составляет 12 месяцев со дня изготовления.

При складировании компонентов ОЗС на строительной площадке или в зоне производства работ, предпочтительно размещать компоненты ОЗС в теневой зоне и укрыть от атмосферных осадков. При отсутствии теневой зоны произвести укрытие компонентов плотным материалом, типа брезент. Укрытие выполняется сверху через подкладки, для создания воздушной прослойки. С солнечной стороны выполнить укрытие до уровня земли. С теневой стороны не допускается укрытие компонентов до уровня земли, во избежание создания парникового эффекта.

Не допускается хранение компонентов ОЗС в период апрель – октябрь в морских контейнерах и бытовках, если они специально не оборудованы для хранения легковоспламеняющихся жидкостей (наличие вентиляции, средств пожаротушения и т.п.).

4.6 Методика расчёта количества ОЗС

Расчёт количества ОЗС выполняется с учётом требований по необходимому пределу огнестойкости и ПТМ металлической конструкции.

При расчёте учитывается плотность ОЗС и СО. Расчёт выполняется по формуле.

$$\text{РАСХОД} = \delta / \text{СО} * 100 * \rho \quad (1)$$

где:

δ – ТСС ОЗП, мм;

СО – сухой остаток, %

ρ – плотность ОЗС, г/см³

Пример расчёта расхода ОЗС «Преград-МА» на 1 м², для повышения огнезащитной эффективности металлических конструкций до параметра R45 (V группа огнезащитной эффективности).

Исходные данные:

ПТМ=3,4 мм;

ТСС ОЗП для ПТМ=3,4 – $\delta = 0,7$ мм;

Плотность ОЗМ – $\rho = 1,17$ г/см³;

Сухой остаток – СО = 85%;

$$\text{РАСХОД} = \delta / \text{СО} * 100 * \rho = 0,7 / 85 * 100 * 1,17 = 0,96 \text{ кг/м}^2.$$

Пример расчёта расхода ОЗС «Преград-МА» на 1 м², для повышения огнезащитной эффективности металлических конструкций до параметра R60 (IV группа огнезащитной эффективности).

Исходные данные:

ПТМ=3,4 мм;

ТСС ОЗП для ПТМ=3,4 – $\delta = 1,05$ мм;

Плотность ОЗМ – $\rho = 1,17$ г/см³;

Сухой остаток – СО = 85%;

$$\text{РАСХОД} = \delta / \text{СО} * 100 * \rho = 1,05 / 85 * 100 * 1,17 = 1,45 \text{ кг/м}^2.$$

Расчёт произведён без учёта технологических потерь (теоретический расход). Технологические потери зависят от метода нанесения, сложности обрабатываемых конструкций, условий проведения работ и рассчитываются на основании нормативных документов. Пример в таблице 2.

Таблица 2 – таблица расходов ОЗС.

ПТМ, мм	Предел огнестойкости	Преград-МА	
		толщина	расход
3,4	R45	0,7	0,96
3,4	R60	1,05	1,45

5 Нанесение ОЗС

5.1 Методы нанесения

5.1.1 Метод безвоздушного распыления

ОЗС рекомендуется наносить методом безвоздушного распыления. Нанесение аппаратами БВР следует выбирать для достижения максимальной производительности. Данный способ является предпочтительным, не зависимо от объемов работ. Комплектация окрасочного оборудования выбирается в зависимости от мощности аппарата БВР. Примеры технических характеристик оборудования для БВР указаны в таблице 3.

Таблица 3 – характеристики окрасочного оборудования БВР.

Вид оборудования	Марка, тип*	Технические характеристики (согласно данным производителя)
Аппараты с пневматическим приводом	Contracor ASP 681	Передаточное усилие 68:1 Производительность 9 л/мин Давление до 476 бар
	Graco Xtreme King 70	Передаточное усилие 70:1 Производительность 11 л/мин Давление до 500 бар
Гидропоршневые аппараты с электрическим приводом	Wagner HC 950 E**	Производительность 6,6 л/мин Мощность электродвигателя 3,6 кВт Рабочее давление до 250 бар
	Graco EH 200 DI **	Производительность 5,9 л/мин Мощность электродвигателя 2,2 кВт Давление до 230 бар
	Titan 6900 XLT **	Производительность 6,6 л/мин Мощность электродвигателя 3,1 кВт Давление до 228 бар
Гидропоршневые аппараты с приводом от	Wagner HC 950 G **	Производительность 8 л/мин Мощность двигателя 3,1 л.с. Давление до 250 бар

Вид оборудования	Марка, тип*	Технические характеристики (согласно данным производителя)
бензинового двигателя	Graco GH200 DI	Производительность 8,1 л/мин Мощность двигателя 4 л.с. Давление до 230 бар
Аппараты редукторного типа с электроприводом	Graco Mark X	Производительность 8,3 л/мин Мощность электродвигателя 3,0 кВт Давление до 230 бар
Сопла окрасочные***	Graco XHD	315, 317, 319, 321, 415, 417, 419, 421, 515, 517, 519, 521
Шланги высокого давления	Contracor WPH-2 Graco XTREME-DUTY	Диаметр шлангов 3/8"-3/4" Рабочее давление в зависимости от модели аппарата Длина шлангов не более 30 м.
Окрасочный пистолет	Graco XTR7 Graco XTR5 Contracor	Макс. рабочее давление в зависимости от мощности аппарата
<p>* Все типы и марки окрасочного оборудования предназначены для работы в один окрасочный пост с одного окрасочного аппарата.</p> <p>** Рекомендованная длина шлангов высокого давления не более 15 м.</p> <p>*** Угол раскрытия факела выбирается в зависимости от формы окрашиваемой конструкции. Диаметр проходного отверстия сопла выбирается в зависимости от мощности оборудования и длины применяемых шлангов высокого давления.</p>		

5.1.2 Метод ручного нанесения

Ручное нанесение выполняется кистью, валиком или шпателем. Данный метод выбирают при локальном ремонте ОЗП и при полосовом окрашивании сложных мест (труб небольшого диаметра, труднодоступных мест, отверстий, болтовых соединений и т.д.). Стоит так же учесть, что для достижения нужной толщины ОЗП может потребоваться большее количество слоёв. Данный метод не требует специального оборудования и достигается качественная обработка сложных мест.

6 Технологический процесс производства работ

Технологический процесс производства работ включает в себя следующие операции:

- подготовка поверхности;
- организация зоны перехода от ОЗП к покрытию АКЗ (при необходимости);
- измерение климатических параметров;
- приготовление ОЗС к нанесению;
- полосовое окрашивание сложных мест;
- нанесение ОЗС;
- сушка слоя;
- определение межслойной адгезии;
- приёмка ОЗП.

Поэтапная инструкция для работы с ОЗС даётся производителем в технологической карте производства работ, индивидуальной для каждого объекта (по требованию).

6.1 Подготовка поверхности

6.1.1 Общие требования подготовки поверхности

ОЗС наносится на существующие покрытия АКЗ. Перед нанесением ОЗС производитель работ и контролирующее лицо (инспектор) оценивают состояние и качество ранее нанесённого покрытия АКЗ.

Перечень рекомендованных антикоррозионных материалов приведена в приложении А. Совместимость ОЗС с другими покрытиями АКЗ необходимо согласовать с технической службой производителя.

При удовлетворительном качестве покрытия АКЗ назначаются дальнейшие мероприятия по подготовке поверхности.

6.1.2 Оценка качества покрытия АКЗ

Покрытие АКЗ должно быть плотно сцепленным с подложкой, сплошным, толщиной согласно проектной документации, не должно иметь признаков разрушения, осыпания, ржавчины или иных дефектов, которые указывают на непригодность данного покрытия АКЗ для дальнейшей эксплуатации и нанесения на него ОЗС.

После очистки поверхности от внешних загрязнителей на 1 м² площади покрытия АКЗ допускается суммарно не более 10% поверхности с дефектами (сколы покрытия АКЗ до металла). В данном случае качество покрытия АКЗ на этом участке признаётся удовлетворительным. В случае ржавления металлической поверхности на сколах, производится зачистка до чистого металла и разрешается на данном участке выполнять последующие операции по подготовке поверхности перед нанесением ОЗС.

Не допускается на окрашиваемой поверхности легкоудаляемого сухого распыла лакокрасочных материалов.

6.2. Технологические процессы подготовки поверхности

6.2.1 Общие требования

Качественная подготовка поверхности под окраску – одно из основных условий качества и долговечности лакокрасочного покрытия. Цель подготовки – удаление с поверхности любых загрязнений, мешающих непосредственному контакту лакокрасочного материала с подложкой, а также создание рельефа поверхности, способствующего увеличению истинной поверхности контакта.

6.2.2 Удаление внешних загрязнителей

При наличии видимых загрязнителей или пыли на поверхности конструкций их удаляют щёткой, ветошью или шпателем до полного удаления. Сухой распыл лакокрасочных материалов удаляют шлифованием, ручную наждачной бумагой или с применением шлифовальных машин. При больших площадях рекомендуется обмыв водой струёй высокого давления. Оценка чистоты поверхности производится визуально.

6.2.3 Обезжиривание

При наличии на поверхности минеральных масел, смазочных, смазочно-охлаждающих эмульсий, консервационных смазок, масел и трудноудаляемых загрязнений, графитовых смазок, нагаров, шлифовальных и полировальных паст, необходимо выполнить обезжиривание. Наличие загрязнённых участков определяется визуально. Обезжиривание проводят при помощи питьевой воды, растворителей и щелочных средств.

Обезжиривание поверхности следует производить с помощью обтирочной ветоши, смоченной растворителем или моющим раствором.

Обезжиривание выполняется до степени 1 в соответствии с требованиями ГОСТ 9.402. Контроль качества обезжиривания выполняется в соответствии с требованиями ГОСТ 9.402.

6.2.4 Свипинг

Свипинг, абразивная струйная обработка покрытия АКЗ с целью предания поверхности шероховатости и удалению верхнего слоя. Выполняется при превышении срока перекрытия для эпоксидных и цинконаполненных грунтов. Назначается технологом после осмотра конструкций в случае полной полимеризации (стеклование) и при мелении эпоксидных покрытий АКЗ, а также при образовании окисной плёнки на поверхности цинконаполненных покрытий АКЗ. Свипинг выполняется при небольшом давлении (подбирается в зависимости от типа покрытия АКЗ) во избежание чрезмерного повреждения поверхности или полного удаления. Для свипинга рекомендуется использовать минеральные абразивы. Повторное применение абразива допускается только после проверки на отсутствие содержания влаги, масляных и солевых загрязнителей.

При выявлении дефектов антикоррозионной защиты металлической поверхности после проведения свипинга (например, отслаивание грунта от подложки, наличие ржавчины под грунтом и т.д.), необходимо устранить данные дефекты согласно требованиям нормативной документации заказчика в части защиты от коррозии. Допускается по согласованию с заказчиком наносить ОЗС на металлическую поверхность без покрытий АКЗ локально (при устранении дефектов) подготовленную до степени Sa 2½ в соответствии

с требованиями ГОСТ Р ИСО 8501-1. Свилинг должен быть выполнен по всей поверхности покрытия АКЗ, подлежащего перекрытию ОЗМ. После проведения свилинга необходимо убрать отработанный абразивный материал.

6.2.5 Обеспыливание

Обеспыливание производится обдувом поверхности чистым воздухом, не содержащим влагу и/или масло. Применяемый воздух для обдува и работы абразивных струйных аппаратов должен соответствовать требованиям ГОСТ 17433. В замкнутых объёмах обеспыливание выполняется только промышленными пылесосами. Перед нанесением огнезащитного материала наличие на поверхности пыли и остатков абразивного материала не допускается в соответствии с требованиями ГОСТ 9.402. Так же обеспыливание допускается выполнять при помощи ветоши смоченной растворителем (Преград-ГР, ксилол).

Контроль качества обеспыливания выполняется по методике ИСО 8502-3 с оценкой «проходит / не проходит» или с постоянной регистрацией данных о пыли, присутствующей на поверхности, путём размещения лент, используемых при испытании, на плитках, карточках или бумаге контрастного цвета.

Особое внимание следует уделить, если после проведения испытания при помощи клейкой ленты обнаруживается полное изменение цвета ленты, обычно красновато-коричневой, чёрной или серой, иногда с присутствующими дискретными видимыми частицами, в зависимости от применяемого типа абразива. Изменение цвета вызвано микроскопической пылью с испытываемой поверхности, частицы которой имеют диаметр менее

50 мкм, которая может оказать серьёзное влияние на адгезию покрытия к подложке.

6.2.6 Рекомендации по контролю расходных материалов

6.2.6.1 Общие требования.

На всех этапах подготовки поверхности необходимо выполнять проверку качества расходных материалов:

- воздух сжатый применяемый для абразивной струйной очистки и обеспыливания;
- чистота абразива;
- чистота средств для обезжиривания.

6.2.6.2 Воздух сжатый

Чистота воздуха сжатого должна соответствовать требованиям ГОСТ 17433. Допускается любой класс чистоты, который не допускает содержания масла и влаги.

Контроль чистоты сжатого воздуха в соответствии с требованиями ГОСТ 9.010.

При работе с компрессорами, используемыми для абразивной струйной очистки и обеспыливания обязательно использовать ресиверы и влаго-масло отделители.

6.2.6.3 Контроль качества абразива

Контроль качества абразива включает в себя:

- контроль на наличие масляных загрязнений;

- контроль влажности абразива;
- контроль на содержание солей.

Для определения наличия масляных загрязнений, навеска со 100 г абразива помещается в дистиллированную воду. На водной поверхности не должно образовываться масляных разводов.

Для определения влажности, навеска со 100 г абразива взвешивается до и после термостатирования. Относительное содержание влаги – не более 0,2%.

Содержание солей определяют с помощью кондуктометра на электропроводность раствора дистиллированной воды с абразивом. Удельная электропроводность раствора – не более 25 мСм/м.

6.2.6.4 Проверка средств для обезжиривания.

Средства для обезжиривания должны соответствовать требованиям НТД производителя. Не допускается выполнять обезжиривание растворителями, которые использовались для промывки оборудования.

6.2.6.5 Организация переходной зоны

Организация переходной зоны необходима при окрашивании колонн эстакад и этажерок до отметки высоты заданной проектом в случае полной замены ОЗП или при ремонтах, без замены покрытия АКЗ выше проектной отметки высоты.

Полная процедура организации переходной зоны описана в приложении Г.

6.3 Нанесение ОЗС

6.3.1 Общие требования

Не допускается попадание на подготовленную поверхность изделия воды, коррозионно-активных жидкостей и их паров

После подготовки поверхности изделия незамедлительно окрашивают. При необходимости хранение изделий после подготовки поверхности проводят при условиях, исключающих загрязнение поверхности и коррозию. Сроки хранения при отсутствии покрытия АКЗ - не более 16 ч.

При окраске смонтированных конструкций на строительной площадке для создания условий рекомендованного микроклимата рекомендуется установка временных мостиков и устройство специальных укрытий, которые изолируют место проведения окрасочных работ от осадков, ветра и пыли.

6.3.2 Измерение климатических параметров

Перед началом работ необходимо убедиться, что окрашиваемая поверхность сухая и чистая, а её температура как минимум на 3°C выше точки росы. Относительная влажность воздуха должна быть не более 85%, с учётом погрешности прибора. Температура окрашиваемой поверхности должна находиться в пределах от минус 25°C до плюс 40°C. Температура окружающего воздуха должна находиться в пределах от минус 25°C до плюс 30°C. В случае угрозы образования льда, инея и влаги на окрашиваемой поверхности, нанесение ОЗС запрещено. Измерение климатических параметров производить согласно требованиям настоящего ТР.

6.3.3 Приготовление ОЗС к применению

6.3.3.1 Общие требования

При получении материалов со склада в таре предприятия-поставщика, необходимо проверить:

- герметичность и целостность заводской тары;
- соответствие маркировки на этикетках требуемой для работы марке материала;
- срок годности материала.

Температура материала перед нанесением должна быть не ниже плюс 10°C. При хранении материала на холодном складе, за сутки до нанесения необходимо поместить материал в тёплое помещение.

6.3.3.2 Приготовление ОЗС к нанесению

Этапы приготовления ОЗС указаны в таблице 4.

Таблица 4 – Этапы приготовления ОЗС.

Этапы подготовки
1 Снять крышку с ведра
2 Перемешать миксером ОЗС. Время перемешивания 5 минут.
3 Разбавление при необходимости. Разбавитель «Преград-ГР»: - ручное нанесение – без разбавления; - безвоздушное распыление – 0-5% по массе (в зависимости от мощности окрасочного оборудования). Другое количество разбавителя согласовывается с производителем.

Огнезащитный состав готов к применению.

6.3.3.3 Особые условия

После вскрытия упаковки, огнезащитный состав необходимо использовать в течение 6 ч (при температуре +20°C). В случае образования

поверхностной плёнки, плёнку удалить, огнезащитный состав тщательно перемешать.

6.3.4 Полосовое окрашивание

Кистью или валиком произвести полосовое окрашивание всех труднодоступных мест, подлежащих огнезащитной обработке (сварных швов, монтажных стыков, металлических конструкций малой ПТМ, труб малого диаметра, ниш, отверстий, болтовых соединений и т.д).

6.3.5 Нанесение ОЗС

Основной объем ОЗС наносится методом безвоздушного распыления общей толщиной сухого слоя согласно проекту.

При нанесении ОЗС при температуре окружающего воздуха более плюс 20°C необходимо учитывать уменьшение жизнеспособности.

Не следует превышать ТНМС, чтобы предотвратить возникновение подтёков, наплывов и не допустить сползания ОЗС. ТНМС во время нанесения необходимо выбирать в зависимости от температуры окрашиваемой поверхности.

При необходимости набрать толщину ОЗП, превышающую ТНМС, окрашивание производить в несколько слоёв.

Необходимо уменьшать ТНМС в случаях присутствия на конструкциях вибрации. Вибрации на строительные конструкции передаются от работы технологического оборудования, движения ж/д составов вдоль объекта огнезащиты, производства рядом с объектом огнезащиты земляных работ связанных с уплотнением грунта, забиванием свай или разрушением старых строительных конструкций.

ОЗП должно наноситься равномерным слоем. В процессе работы необходимо контролировать сплошность ОЗП (визуально) и толщину каждого слоя с помощью инструмента для измерения толщины мокрого слоя.

При нанесении и сушке ОЗС окрашиваемые поверхности должны быть защищены от попадания атмосферных осадков. В случае попадания влаги на свежеокрашенные поверхности (роса, испарения, иней, дождевая вода) после полимеризации ОЗП следует определить адгезию на этом участке, при неудовлетворительных показателях адгезии, ОЗП удалить и нанести заново.

Каждый последующий слой наносится после отверждения предыдущего. Время отверждения слоя зависит от условий окружающей среды.

Строго соблюдать и не превышать максимальное время перекрытия между слоями.

Номера партий использованного ОЗС записываются в журнал производства работ.

После завершения работ с ОЗС или перерыва в работе более чем на 30 минут, необходимо выполнить промывку оборудования. Для промывки оборудования используются растворители: толуол, ортоксил, Р4, Р5. Процедура промывки оборудования описана в приложении Б.

При возникновении трудностей в процессе нанесения ОЗС руководствуйтесь рекомендациями, описанными в приложении В.

6.3.6 Окрашивание узловых соединений на монтажной площадке

При нанесении слоёв защитного покрытия на узлы соединения конструкций, монтаж которых производится только на болтовых

соединениях, используется схема маскирования, выполненная в условиях цеха ЗМК. После сборки и приёмки ответственным лицом узла соединения конструкций выполнить нанесение первичного слоя покрытия АКЗ. После высыхания слоя АКЗ выполнить нанесение ОЗС. Нанесение ОЗС выполняется только на первичное покрытие АКЗ с заходом на существующее ОЗП.

При нанесении слоёв защитного покрытия на узловые соединения, монтаж которых производится при помощи сварных соединений. После окончания сборки, сварочных работ и приёмки ответственным лицом узла соединения конструкций, выполнить абразивную струйную очистку всех поверхностей сварочной зоны. Размер сварочной зоны зависит от толщины свариваемых деталей и определяется визуально, а также с применением различного инструмента. Абразивная струйная очистка выполняется согласно требованиям заказчика в части защиты от коррозии и решениям, принятым в проекте. После очистки и приёмки поверхности ответственным лицом, выполнить нанесение первичного слоя покрытия АКЗ с заходом на существующий первичный слой покрытия АКЗ. После высыхания слоя АКЗ выполнить нанесение ОЗС. Нанесение ОЗС выполняется только на первичное покрытие АКЗ, с заходом на существующее ОЗП.

В случае, когда конструкции поступают на строительную площадку с ЗМК с неправильно выполненной схемой маскирования, необходимо правильно подготовить зону перехода окрашиваемого узлового соединения конструкций, удалить ОЗП на расстояние достаточное для нанесения слоя покрытия АКЗ (нанесение первичного слоя АКЗ поверх ОЗП запрещено).

6.3.7 Сушка покрытия

Время высыхания покрытия зависит от температуры окружающего воздуха, температуры подложки, относительной влажности воздуха и толщины нанесённого слоя. Зависимость времени высыхания от температуры окружающего воздуха приведены в таблице 7.

Таблица 7 – зависимость времени высыхания от температуры.

Параметр**	Температура*				
	-20°C	-15°C	-5°C	+20°C	+35°C
Время высыхание «до отлипа»	17 ч	8 ч	6 ч	2 ч	1,5 ч
Время высыхание «на ощупь», минимум	16 сут	8 сут	3 сут	1 сут	10 ч
Полное высыхание	50 сут	28 сут	14 сут	7 сут	3 сут
* Среднесуточная температура окружающего воздуха					
** Параметры сушки для ТСС=1000 мкм.					

6.3.8 Определение адгезии

Определение адгезии выполняется в соответствии с требованиями настоящего ТР. Адгезия определяется методом принудительного отслаивания ОЗП при помощи ножа от подложки. Количество участков для определения адгезии согласовывается между заинтересованными сторонами.

По требованию заказчика может быть выполнено дополнительное определение адгезии в случаях:

- при нанесении однотипного ОЗП в несколько слоёв (проверка адгезии каждого слоя);
- при воздействии на ОЗП неблагоприятных факторов (иней, роса, атмосферные осадки) с момента нанесения до достижения высыхания степени 3 (высыхание «на ощупь»).

Показатель определения адгезии ОЗП к подложке должен быть «удовлетворительно» (когезионное разрушение в толще слоя). Результат определения адгезии «неудовлетворительно» (адгезионное разрушение, отслаивание ОЗП от подложки), указывает на нарушение технологии работы с ОЗС, некачественную подготовку поверхности либо несоблюдение климатических параметров при нанесении. При неудовлетворительном результате ОЗП необходимо удалить до участков с удовлетворительной адгезией и выполнить все работы по нанесению заново, соблюдая требования настоящего ТР. При удовлетворительном результате определения адгезии произвести локальное восстановление ОЗП согласно требованиям настоящего ТР.

6.4 Контроль качества и приёмка работ

6.4.1 Общие требования

Контроль подразделяют на входной, операционный и приёмочный.

Входной контроль ОЗС включает в себя:

- выборочную проверку соответствия поступивших материалов требованиям нормативной документации на эти материалы;
- соответствие материалов сопроводительным документам;
- цельность, сохранность упаковки и тары.

Сопроводительная документация, подтверждающая соответствие полученного материала, его качество (сертификат, паспорт качества, информация на транспортной таре), должна содержать следующие сведения:

- марку материала;
- дату изготовления и срок годности;
- номер партии;
- условия хранения;
- наименование производителя.

Все тарные места должны быть герметичны. В случае, обнаружения негерметичных тарных мест, оформляется акт с отражением наименования, количества и указанием причин несоответствия.

Результаты входного контроля заносят в журнал входного контроля ОЗМ. Входной контроль осуществляет организация - производитель работ.

В случае, когда компоненты ОЗС не соответствуют заявленным характеристикам, необходимо:

- исключить возможность применения данного ОЗС;
- составить акт рекламации;
- направить акт рекламации производителю или поставщику.

Операционный контроль включает:

- контроль качества подготовки поверхности;
- контроль климатических параметров при производстве работ;
- контроль качества нанесения ОЗС;
- промежуточный контроль толщины мокрого и сухого слоя;
- определение адгезии ОЗП к подложке;
- контроль качества абразива (в случае применения свипинга).

Операционный контроль осуществляется производителем работ, при необходимости в присутствии представителей заказчика, производителя огнезащитного материала и других заинтересованных сторон.

Обнаруженные в процессе операционного контроля дефекты устраняются до начала следующего этапа работ.

6.4.2 Контроль качества подготовки поверхности

Перед нанесением ОЗС производитель работ обязан выполнить мероприятия по подготовке поверхности. Контролируемые параметры указаны в таблице 8.

Таблица 8 – контроль качества подготовки поверхности.

Окрашиваемая поверхность	Проверяемый показатель	Нормативный документ, метод	Значение показателя
Существующее покрытие АКЗ	Качество покрытия	Визуально	В соответствии с требованиями настоящего ТР
	Чистота поверхности	ГОСТ 9.402 ГОСТ Р ИСО 8501-1	Отсутствие внешних загрязнителей, масляных загрязнителей
		ИСО 8502-3	Отсутствие пыли.
		Настоящий ТР	Отсутствие на окрашиваемой поверхности легкоудаляемого сухого распыла.
	Степень обезжиривания поверхности	ГОСТ 9.402	Соответствие степени 1.
	Обеспыливание поверхности	ГОСТ 9.402 Методика проверки ИСО 8502-3	Отсутствие пыли на поверхности

6.4.3 Контроль климатических параметров при производстве работ

Контроль климатических параметров во время выполнения окрасочных работ необходимо производить не реже, чем два раза за смену, в

т.ч. первый раз – перед началом работы. При неустойчивой погоде измерения следует производить через каждые два часа или чаще. В солнечную, ясную погоду необходимо уделить особое внимание контролю температуры окрашиваемой поверхности расположенной на солнечной стороне.

Относительная влажность воздуха должна быть не выше 85%, с учётом погрешности прибора.

Температура окрашиваемой поверхности должна находиться в пределах от минус 25°C до плюс 40°C (при увеличении температуры окрашиваемой поверхности необходимо уменьшать толщину нестекающего мокрого слоя).

Температура окружающего воздуха должна находиться в пределах от минус 25°C до плюс 30°C.

В случае угрозы образования влаги на окрашиваемой поверхности, нанесение ОЗС запрещено.

Данные измерений фиксируются в журнале производства работ.

Температуру окружающего воздуха следует измерять ртутными или электронными термометрами с точностью $\pm 0,5^\circ\text{C}$. Измерения необходимо выполнять в непосредственной близости от окрашиваемой поверхности. При выполнении окрасочных работ на открытом воздухе измерения необходимо выполнять как с солнечной, так и с теневой стороны. Полученные значения температуры окружающего воздуха необходимо сравнить с допустимыми значениями температуры и сделать заключение о возможности нанесения ОЗС.

Относительную влажность воздуха следует измерять аспирационными психрометрами или цифровыми электронными гигрометрами с точностью измерения $\pm 3\%$.

Температуру окрашиваемой поверхности следует измерять контактным термометром (цифровой или аналоговый) с точностью измерения $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$. Необходимо выполнить измерения температуры на всех окрашиваемых элементах. Измерения необходимо выполнять как с солнечной, так и с теневой стороны. По результатам измерений необходимо сделать заключение о допустимости выполнения работ по нанесению ОЗС и скорректировать ТНМС.

Точку росы определяют по многофункциональным электронным приборам (термогигрометр) типа Elcometer 319, TQC Dewcheck 4, Константа К5 или К6Ц с датчиком ДКУ и аналогичные. При отсутствии прибора, точку росы определяют по таблицам, приведённым в стандарте ISO 8502-4, по измеренным значениям температуры окружающего воздуха и относительной влажности воздуха.

Так же для расчёта точки росы в градусах можно использовать формулу

$$T_p = (b * f (T, RH)) / (a - f (T, RH)), (2)$$

$$\text{где: } f (T, RH) = a * T / (b + T) + \ln (RH / 100), (3)$$

T_p – температура точки росы, $^{\circ}\text{C}$;

$$a = 17.27;$$

$$b = 237,7;$$

T – температура окружающего воздуха, $^{\circ}\text{C}$;

RH – относительная влажность воздуха, %;

\ln – натуральный логарифм.

Пример расчёта точки росы для $T = 21^{\circ}\text{C}$ и $RH = 60\%$.

Вначале вычислим функцию $f (T, RH)$

$$f (T, RH) = a * T / (b + T) + \ln (RH / 100),$$

$$f(T, RH) = 17,27 * 21 / (237,7 + 21) + \ln(60 / 100) = 1,401894 + (-0,51083) = 0,891068$$

Затем температуру точки росы

$$T_p = (b * f(T, RH)) / (a - f(T, RH)),$$

$$T_p = (237,7 * 0,891068) / (17,27 - 0,891068) = 211,807 / 16,37893 = 12,93167 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

Итак, наш результат вычислений $T_p = 12,93167 \text{ }^{\circ}\text{C}$.

6.4.4 Контроль производства работ

При нанесении ОЗС производитель работ должен строго соблюдать требования настоящего ТР, инструкции по нанесению и технологической карты. Соблюдать очередность операций и временные интервалы между ними, осуществлять необходимый операционный контроль и вести журнал производства работ.

Журнал производства работ включает в себя следующие данные:

- дата (число, месяц, год), смена;
- наименование работ (пооперационно);
- климатические параметры при производстве работ (температура окружающего воздуха, температура окрашиваемой поверхности, относительная влажность воздуха, точка росы, разница температур между точкой росы и окрашиваемой поверхностью);
- применяемые материалы (наименование, номер партии);
- число нанесённых слоёв и их толщина;
- температура, $^{\circ}\text{C}$, и продолжительность сушки отдельных слоёв покрытия;

- ФИО бригадира (специалиста), выполнявшего операцию;
- дата и номер акта освидетельствования выполненных работ;
- участок проведения работ;
- марки конструкций;
- примечание.

6.4.5 Контроль толщины мокрого слоя

ТМС ОЗП контролируют толщиномером мокрого слоя (гребёнка). ТМС рассчитывается в зависимости от необходимой ТСС с учётом СО в ОЗС и количества разбавителя. ТМС не должна превышать ТНМС (ТНМС выбирается с учётом температуры окрашиваемой поверхности).

ТМС рассчитывают по формуле

$$\text{ТМС} = \text{ТСС} / \text{СО} * (100 + \%_{\text{разб}}) \quad (4)$$

где:

ТМС – толщина мокрого слоя, мкм;

ТСС – толщина сухого слоя, мкм;

СО – сухо остаток, %;

$\%_{\text{разб}}$ – процент разбавления ОЗС, %.

Пример расчёта ТМС ОЗС «Преград-МА» для ТСС=1000 мкм.

Вводные данные:

- СО=85%;
- $\%_{\text{разб}}=1$.

$$\text{ТМС} = \text{ТСС} / \text{СО} * (100 + \%_{\text{разб}}) = 1000 / 85 * (100 + 1) = 1000 / 85 * 101 = 1188$$

Итак, наш результат вычислений ТМС=1188 мкм.

Расчёт толщины для «Преград-53295» выполняется аналогично.

6.4.6 Контроль адгезии ОЗП к подложке

Для определения адгезии ОЗП к подложке применяется метод Х-образного надреза, который даёт качественную оценку адгезии (удовлетворительно/неудовлетворительно). Метод определения адгезии основан на стандарте ASTM-6677, за исключением системы оценки в виду эластичности материала. Данный метод испытаний распространяется на процедуру оценки адгезии плёнки покрытия к подложке с помощью ножа. Данный метод используется, чтобы установить, является ли адгезии плёнки покрытия к подложке или к другому покрытию (в многослойных системах) на адекватном уровне.

П р и м е ч а н и е - Термин «подложки» относится к основной поверхности, на которую нанесено покрытие (может быть сталь, бетон и т.д., или другое покрытие).

Данный метод может быть использован в лабораторных и полевых условиях.

ОЗП должно иметь сцепление с подложкой, на которую оно нанесено. Данный метод был признан удобным в качестве простого средства определения адгезии покрытия. Хотя этот метод основан на качественной и субъективной оценке, он применялся в промышленности в течение многих лет и может предоставить ценную информацию. Данный метод не имеет известную связь с другими методами определения адгезии (отрывной, ленточный и т.д.). Покрытие, которое обладает высокой степенью когезионной прочности, может показаться с худшей адгезией, чем то, которое является более хрупким и, следовательно, легче разрушается при испытаниях. Этот метод не должен использоваться для чрезмерно толстых

покрытий, то есть для таких, которые не могут быть прорезаны до подложки ножом в один приём.

Приборы и инструменты:

- -режущий инструмент — остро заточенный нож;
- -направляющий инструмент — стальная или из другого твёрдого металла линейка для выполнения прямого разреза.

При применении данного метода в полевых условиях в качестве образцов выступают подложки с нанесённым покрытием, для которых выполняют оценку адгезии.

При применении данного метода в лабораторных условиях, материалы, которые будут тестироваться, наносятся на панели в том же составе и при таком же состоянии поверхности, при которых требуется определить адгезию.

П р и м е ч а н и е - При желании или если это указано, тестовые панели с нанесённым покрытием могут быть подвергнуты предварительному воздействию, такому как погружение в воду, солёные брызги, или высокая влажность, до проведения теста на адгезию при помощи ножа.

Процедура:

- выберите зону, свободную от пятен и поверхностных дефектов;
 - при помощи остро заточенного ножа и направляющей линейки, сделать два надреза в покрытии до подложки, с острым углом между линиями надреза в пределах 30-45°, которые, пересекаясь, образуют «X». Сделать каждую «ножку» разреза длиной, как минимум, 38.1 мм в соответствии с фото 1.
- Пренебречь покрытием, удалённым во время резки;



Фото 1.

- используя острое ножа, начиная с вершины острого угла, попытаться отсоединить покрытие от подложки или от нижележащего слоя покрытия в соответствии с фото 2 (участок подцепленный ножом не оценивается);



Фото 2

- повторите тест в двух других местах на каждой тестовой пластине, при испытаниях в лабораторных условиях. В полевых условиях выполните достаточное количество тестов, чтобы гарантировать, что выполненная оценка адгезии относится ко всей поверхности;
- после выполнения нескольких разрезов оцените состояния лезвия ножа и при необходимости замените его.

В отчёте необходимо указать следующую информацию:

- -указать количество тестов, где произошло разрушение (если таковое имеется) (между первым слоем и подложкой, между первым и вторым слоем, или в пределах покрытия и т.д.);
- -при полевых испытаниях, указывают конструкцию или участок, расположение и условия окружающей среды во время тестирования;
- -при испытании панелей, указывают использованную подложку, тип покрытия, толщину сухой плёнки и каждого слоя, условия окружающей среды во время тестирования.

Точность и допуски не установлены для данного метода испытания в связи с его субъективным характером.

По характеру отрыва качественно оценивается адгезия огнезащитного покрытия к предыдущему слою.

Когезионный отрыв в соответствии с фото 3 – адгезия удовлетворительная.



Фото 3.

Адгезионный отрыв, отслаивание огнезащитного покрытия от предыдущего слоя без усилий в соответствии с фото 4 – адгезия неудовлетворительная.



Фото 4.

При неудовлетворительном результате огнезащитное покрытие необходимо удалить до участков с удовлетворительной адгезией и выполнить нанесение покрытия, соблюдая требования настоящего ТР.

Результаты проверки адгезии вносятся в журнал производства работ.

Определение адгезии Х-образным надрезом относится к методам разрушающего контроля. После проведения проверки данный участок подлежит восстановлению согласно требованиям настоящего ТР.

6.4.7 Контроль толщины сухого слоя.

Толщину сухого слоя ОЗП определяют по методике ГОСТ 31993 с учётом требований приложения ДА 1. Перед работой каждый прибор должен быть откалиброван в соответствии с инструкцией прибора по применению и использованию калибровочных эталонов. В процессе измерения калибровку прибора следует проводить через короткие промежутки времени. Для определения толщины слоя нанесённого ОЗП выбираются точки измерения.

Количество и расположение точек измерения определяются исходя из площади защищаемой поверхности, сортамента, конфигурации защищаемых конструкций и согласовывается между заинтересованными сторонами. В каждой точке измерения на поверхности ОЗП, ограниченной площадью $(0,04 \pm 0,01) \text{ м}^2$, проводится от 9 до 12 измерений и определяется среднее значение. Определённое в каждой точке измерения среднее значение толщины ОЗП не должно быть меньше установленного, исходя из требований пожарной безопасности применительно к данному элементу конструкции (изделию).

Критерии приёмки толщины в соответствии с требованиями ГОСТ Р 59637. Средняя толщина ОЗП нанесённого на объекте огнезащиты не должна быть ниже расчётной толщины для каждого элемента конструкции.

6.4.8 Приём огнезащитного покрытия.

Приёмка ОЗП осуществляется в присутствии представителей заказчика, подрядчика, производителя работ и других заинтересованных сторон. Приёмка выполняется в соответствии с требованиями ГОСТ Р 59637.

Визуальный контроль основывается на оценке внешнего вида ОЗП. Основным критерием оценки при визуальном контроле является соответствие внешнего вида ОЗП.

На объектах огнезащиты не допускается наличие необработанных мест, сквозных трещин, отслоений, других видимых признаков разрушения ОЗП и т.д. Особое внимание следует обращать на обработку соединений элементов конструкций и места, в которых затруднено нанесение средств огнезащиты.

Контроль толщины ОЗП на металлических конструкциях осуществляется с помощью приборов, обеспечивающих необходимую точность измерений.

Данный контроль ОЗП проводит ОТК Заказчика согласно таблице 9.

Таблица 9 – контролируемые параметры при приёмке ОЗП.

Проверяемый параметр	Метод определения	Показатели
Внешний вид	Визуальный осмотр	Внешний вид ОЗП от ровного до шагренового* (зависит от толщины ОЗП). Не допускаются дефекты, влияющие на защитные свойства ОЗП (проколы, кратеры, сморщивание и другие), наличие необработанных мест, трещин, отслоений, вздутий, осыпания, инородных включений, посторонних пятен, механических и других повреждений поверхности.
Толщина	Измерение толщины (ГОСТ 31993, метод 7С). Критерии толщины (ГОСТ Р 59637)	Согласно спецификации.
Адгезия**	настоящий ТР	Когезионное разрушение

* Допускается шагрень типа «апельсиновая корка» с разницей между высотой пиков и впадин не превышающей 2,0 мм и расстоянием по пикам не менее 4,0 мм. Шагрень типа «наждачная бумага» не допускается.

** Следует учесть, что определение адгезии в соответствии с требованиями настоящего ТР, является методом разрушающего контроля. Количество участков для определения адгезии согласовывается между заинтересованными сторонами. После проведения испытаний, поверхность необходимо восстановить с учётом требований настоящего ТР.

Результаты выполнения огнезащитных работ оформляют актом приёмки-сдачи выполненных работ.

Акт проведения огнезащитной обработки (акт выполненных огнезащитных работ) должен содержать следующие данные:

- сведения о месте проведения работ;
- полное наименование объекта;
- покрытие АКЗ или степень подготовки поверхности объекта огнезащиты;
- технологии приготовления и нанесения ОЗС;

- условия эксплуатации огнезащищённых объектов;
- сведения об организации, производителе огнезащитных работ;

подписи лиц, производивших работы и осуществлявших приёмку выполненных огнезащитных работ.

7 Эксплуатация покрытия

7.1 Периодические осмотры ОЗП

Периодические осмотры ОЗП проводятся не реже одного раза в год. Целью периодических осмотров является оценка состояния ОЗП, выявление и анализ причин возникновения дефектов. При осмотре ОЗП следует обращать внимание на появление загрязнённых участков, отслоений, растрескиваний, вздутий, набуханий, механических повреждений. По результатам осмотра составляется Акт и ведомость дефектов, на основании которых разрабатывается план мероприятий по техническому обслуживанию, ремонту и устранению причин возникновения дефектов. Повреждённые участки ОЗП подлежат незамедлительному ремонту. При эксплуатации конструкций и материалов защищённую поверхность следует очищать от пыли и загрязнений способом, не снижающим огнезащитных и эксплуатационных свойств ОЗП. Периодические осмотры, и техническое обслуживание проводятся специалистами предприятия, ответственными за эксплуатацию ОЗП.

7.2 Ремонт ОЗП

ОЗП ремонтнопригодно в течение всего срока эксплуатации. ОЗП подлежит обязательному ремонту в случаях:

- появления дефектов при нанесении (механические воздействия, посторонние включения, воздействие осадков на не отверждённый слой;

- появления дефектов в режиме штатной эксплуатации (механические воздействия, термические воздействия – сварка, резка металла, огневые работы и другие воздействия, приводящие к нарушению целостности ОЗП).

Этапы ремонта ОЗП:

- удалить внешние загрязнители;
- обезжирить ремонтный участок при наличии масляных загрязнителей;
- удалить повреждённое ОЗП до участков с хорошей адгезией;
- обеспылить ремонтный участок;
- нанести ОЗС до необходимой толщины.

Приготовление и нанесение ОЗС выполнить в соответствии с требованиями настоящего ТР.

При нанесении последнего слоя ОЗС на ремонтируемый участок необходимо увеличить площадь нанесения не менее чем на 10-15 мм по периметру ремонтируемого участка.

Не допускается использовать данный ОЗС для ремонта других ОЗП.

Участки площадью менее 0,2 м², рекомендовано восстанавливать вручную: кисть, шпатель, валик.

При ремонте ОЗП необходимо соблюдать все требования настоящего ТР.

8 Охрана труда и техника безопасности

8.1 Общие требования

К работе с ОЗС допускается только специально обученный персонал не моложе 18 лет, подготовленный и аттестованный в соответствии с действующими на объекте требованиями, правилами и инструкциями. Инструктаж по охране труда рабочих проводят в соответствии с типовым положением об обучении, инструктаже и проверке знаний работников по вопросам охраны труда и отраслевыми материалами по охране труда. Рабочее место оператора должно удовлетворять требованиям в соответствии с требованиями - ГОСТ 12.1.019 по электробезопасности и санитарно-гигиеническим требованиям в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.005. Производственные помещения, в которых проводятся работы по нанесению ОЗС, должны быть оборудованы принудительной вентиляцией в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.005. Соблюдать меры пожарной безопасности. При работе с ОЗС необходимо использовать индивидуальные средства защиты: халаты или комбинезоны, шапочки, резиновые перчатки, очки и респираторы. Инструмент и оборудование загрязнённые компонентами ОЗС вымыть растворителем. При попадании на открытые части компонентов ОЗС, следует тщательно протереть сухой ветошью и промыть проточной тёплой водой с мылом. Работы по обслуживанию оборудования и механизмов производятся с выполнением требований инструкций и указаний по технике безопасности для данного оборудования. Все технологическое оборудование должно быть надёжно заземлено в соответствии с требованиями ПУЭ «Правила устройства электроустановок».

При работе с электрооборудованием должны выполняться требования СП 72.13330, ГОСТ 12.2.007.0, ГОСТ 12.1.0199, СП 76.13330.

8.2 Аварийные ситуации и меры по их устранению

Аварийные ситуации при проведении технологического процесса нанесения слоёв ОЗП могут возникнуть в результате разлива или возгорания компонентов ОЗС или растворителей.

При разливе компонентов ОЗС или растворителей необходимо обезвреживание производить засыпкой песком или адсорбирующим материалом с последующей утилизацией в специально отведённое место.

В случае возгорания необходимо:

- эвакуировать людей из опасной зоны;
- сообщить о возникновении пожара в пожарную службу;
- убрать материалы из рабочей зоны;
- приступить к тушению пожара.

Средства тушения пожара – песок, кошма, химическая пена из стационарных установок или огнетушителей, углекислотные огнетушители, инертные газы. Использовать воду для тушения пожара запрещается!

В целях пожарной безопасности установить противопожарный пост, включающий: лопаты, багор, топор, углекислотные огнетушители марок ОУ-2 и ОУ-5 (ТУ 22-150-128) или огнетушители пенные марок ОП-5 (ТУ 22-4720) и ОВП-100.01 (ТУ 22-141-02), ящик с песком, асбестовые покрывала или кошму (рекомендуемый размер 2×2 м).

9 Охрана окружающей среды

При работе с ОЗС необходимо руководствоваться положениями по защите от загрязнения сточных вод и воздуха. Сточные воды должны сбрасываться в канализацию согласно требованиям СанПиН 2.1.5.980. Охрана грунтов от загрязнения бытовыми и производственными отходами обеспечивается согласно СанПиН 42-128-4690 и СанПиН 2.1.5.980. Содержание вредных веществ в выбросах вентиляционных установок в атмосферный воздух не должно превышать норм ПДК, установленных для предприятий в соответствии с требованиями ГОСТ 17.2.1.01, ГОСТ 17.2.3.02. Параметры воздуха в производственных помещениях должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.005. Необходимо предотвращать распространение или попадание ОЗС или его компонентов в сточные каналы, рвы или реки, используя для этого песок, землю или другие подходящие барьерные материалы. Уничтожение производственных отходов осуществляют в соответствии с существующими нормами. Ёмкости с остатками высохшего ОЗС допускается утилизировать вместе со строительным мусором.

ПРИЛОЖЕНИЕ А.

Рекомендованные грунтовочные и финишные покрытия

(справочное)

Грунтовочные покрытия

Преград АК	Преград А	Преград 0521
ГФ-021	ОС-12-03	Pilot QD Primer

Финишные покрытия

Преград А	ПФ-115	ПФ-133
-----------	--------	--------

При необходимости применения ОЗС с другими грунтовочными и финишными покрытиями просим обратиться в техническую службу производителя ОЗС за консультацией.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б. Очистка оборудования.

(обязательное)

Подставить к аппарату ёмкость с растворителем и включить аппарат. Стоит учитывать, что в шлангах остался ОЗС и его необходимо выработать на защищаемую поверхность, либо в отдельную ёмкость для утилизации. Далее необходимо дать возможность растворителю циркулировать по кругу (ёмкость, аппарат, шланг, пистолет, ёмкость) в течение 2-3 минут. Также необходимо произвести кратковременную рециркуляцию растворителя через кран сброса давления (обратку) на аппарате в течение 10-15 секунд.

Выключить аппарат, сбросить давление из магистрали и, открутив крышку фильтра на аппарате, достать фильтр (при наличии). Фильтр и внутренние стенки корпуса для фильтрующего элемента должны быть чистыми. В случае обнаружения остатков ОЗС или иных включений, необходимо промыть фильтр и стенки корпуса кистью, либо споласкиванием. Установить фильтр обратно в аппарат и закрутить крышку.

Использованный растворитель заменить на чистый. Старый растворитель можно применять многократно при последующих промывках аппарата.

Включить аппарат, стравить старый растворитель из шлангов (в отдельную ёмкость) до появления чистого растворителя. Далее дать возможность чистому растворителю циркулировать по кругу (ёмкость, аппарат, шланг, пистолет, ёмкость) в течение 1-2 минут.

Промыть используемые форсунки.

Выключить аппарат, сбросить давление из магистрали и, открутив крышку фильтра на аппарате, убедиться в чистоте фильтра и внутренних

стенок. При отсутствии загрязнений – собрать все обратно, при их наличии – процедуру промывки аппарата повторить.

Промывка оборудования закончена.



ПРИЛОЖЕНИЕ В. Затруднения в работе с ОЗС, возможные причины и методы их устранения.

(справочное)

Затруднение	Возможная причина	Способ устранения
Забивается сопло.	Плохо очищено оборудование.	Очистить оборудование.
	Отсутствие фильтра в аппарате.	Установить фильтр.
Не образуется факел	Длина шланга высокого давления (далее ШВД) более рекомендованной.	Установить рекомендованную длину ШВД.
	Неправильно подобрано сопло.	Заменить сопло.
	Засорен фильтр.	Почистить.
	Аппарат для нанесения не выдаёт необходимого давления.	Проверить давление на выходе ОЗС из аппарата. Давление на манометре не менее 230 кг/см ² в динамике.
	Изношены уплотнения насоса.	Установить ремкомплект.
	Изношены клапаны или плунжер.	Заменить.
	Изношенное сопло	Заменить сопло
Факел распыляемого ОЗС неравномерен	Низкое давление на выходе.	Увеличить давление.
	Частично засорено сопло.	Очистить сопло.
	Использование более 1 поста на аппарате.	Отсоединить дополнительные посты.
	Изношенное сопло.	Заменить сопло.
Во время работы затухает факел	Диаметр ШВД менее рекомендуемого (менее 3/8").	Установить ШВД рекомендованного диаметра.

Затруднение	Возможная причина	Способ устранения
	Малая производительность аппарата.	Использовать аппарат согласно требованиям настоящего ТР.
	Неисправность аппарата.	Отремонтировать аппарат.
Образуются подтеки.	Толщина мокрого слоя более рекомендованной (возможна в местах перекрещивания слоёв).	Быть более внимательным при нанесении.
	Температура окрашиваемой поверхности не соответствует ТНМС.	Следить за температурой окрашиваемой поверхности.
	Имеют место «плевки» краскораспылителя.	Отрегулировать натяжение пружины на игле краскораспылителя.
	Маленькое расстояние от сопла краскораспылителя до окрашиваемой поверхности.	Увеличить расстояние.
ОЗС не поступает в аппарат	Установлен заборный шланг.	Удалить заборный шланг, насос аппарата погружать непосредственно в ёмкость с материалом. Использовать загрузочный бак.
	Западание перепускных клапанов.	Устранить неисправность согласно инструкции на аппарат

ПРИЛОЖЕНИЕ Г. Организация переходной зоны. (обязательное)

Г.1 Общие положения

Организация переходной зоны необходима при окрашивании колонн эстакад и этажерок до отметки высоты заданной проектом в случае полной замены ОЗП или при ремонтах, без замены покрытия АКЗ выше проектной отметки высоты.

В организацию переходной зоны входят следующие этапы:

- определение отметки высоты, до которой необходимо нанести ОЗП;
- подготовка поверхности окрашиваемой конструкции;
- ограничение участка нанесения огнезащиты малярной лентой;
- нанесение ОЗС;
- восстановление покрытия АКЗ выше проектной отметки высоты.

На всех этапах выполнения работ руководствоваться требованиями настоящего ТР.

Г.2 Этапы выполнения работ

Г2.1 Определение отметки высоты нанесения ОЗС

Данная информация указывается в проектной документации на сооружение или руководствоваться требованиями СП 4.13130.2013.

Г.2.2 Подготовка поверхности

Г.2.2.1 Подготовка поверхности с предварительным нанесением покрытия АКЗ

Г.2.2.1.1 Выполнить подготовку металлической поверхности перед окрашиванием. Очистка поверхности от окислов, ржавчины или старых покрытий выполняется на высоту проектной отметки плюс 100мм.

Г.2.2.1.2 Нанести покрытие АКЗ согласно требованиям производителя материала без захода на существующее покрытие АКЗ, но выше отметки высоты нанесения ОЗС.

Г.2.2.1.3 Выполнить изоляцию поверхности (заклеить малярной лентой) выше отметки нанесения ОЗС с захватом существующего покрытия АКЗ.

Г.2.2.2 Подготовка поверхности без нанесения покрытия АКЗ

Г.2.2.1.1 Выполнить подготовку металлической поверхности перед окрашиванием. Очистка поверхности от окислов, ржавчины или старых покрытий выполняется на высоту проектной отметки плюс 100мм.

Г.2.2.1.2 Выполнить изоляцию поверхности (заклеить малярной лентой) выше отметки нанесения ОЗС с захватом существующего покрытия АКЗ.

Г.2.3 Нанесение ОЗС.

Г.2.3.1 Оценить качество подготовленной поверхности перед нанесением ОЗС.

Г.2.3.2 Выполнить контроль климатических параметров перед нанесением ОЗС.

Г.2.3.3 Подготовить ОЗС к нанесению

Г.2.3.4 Выполнить нанесение ОЗС в границах обозначенного участка.

Г.2.4 Сушка огнезащитного покрытия

Выполнить сушку огнезащитного покрытия согласно требованиям настоящего ТР.

Г.2.5 Нанесение покрытия АКЗ в зоне перехода

Г.2.5.1 Общие требования.

Нанести покрытие АКЗ согласно принятым проектным решениям или требованиям по антикоррозионной защите принятым на данном объекте. Обязательно учитывать совместимость материалов.

Г.2.5.2 Выполнение работ

Удалить малярную ленту в зоне перехода. Прокрасить кистью угол образованный ОЗП и подложкой. Нанести все слои в зоне перехода с заходом на существующее покрытие АКЗ.

Г.3 Предупреждение.

Не допускается нанесение нового покрытия АКЗ и ОЗС в зоне перехода на старое покрытие АКЗ, ввиду возможной несовместимости материалов и возможности отслаивания новых покрытий от старого покрытия АКЗ.

Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие документы:

Федеральный закон Российской Федерации от 22.07.08 г. №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

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

ГОСТ 9.010-80 «Единая система защиты от коррозии и старения. Воздух сжатый для распыления лакокрасочных материалов. Технические требования и методы контроля».

ГОСТ 9.072-2017 «Единая система защиты от коррозии и старения. Покрyтия лакокрасочные. Термины и определения».

ГОСТ 9.401-2018 «Единая система защиты от коррозии и старения. Покрyтия лакокрасочные. Общие требования и методы ускоренных испытаний на стойкость к воздействию климатических факторов».

ГОСТ 9.402-2004 «Единая система защиты от коррозии и старения. Покрyтия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей к окрашиванию».

ГОСТ 9.407-2015 «Единая система защиты от коррозии и старения. Покрyтия лакокрасочные. Метод оценки внешнего вида (с Поправкой)»

ГОСТ 12.1.004-91 «Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования».

ГОСТ 12.1.005-88 «Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны».

ГОСТ 12.1.007-76 «Система стандартов безопасности труда. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности».

ГОСТ 12.3.002-2014 «Система стандартов безопасности труда. Процессы производственные. Общие требования безопасности».

ГОСТ 12.3.005-75 «Система стандартов безопасности труда. Работы окрасочные. Общие требования безопасности».

ГОСТ 12.4.011-89 «Система стандартов безопасности труда. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация».

ГОСТ 12.4.103-83 «Система стандартов безопасности труда. Одежда специальная защитная, средства индивидуальной защиты ног и рук. Классификация».

ГОСТ 12.4.253-2013 «Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты глаз. Общие технические требования».

ГОСТ 12.4.296-2015 «Респираторы фильтрующие газопылезащитные РУ-60м и РУ-60му. Технические условия».

ГОСТ 17433-80 «Промышленная чистота. Сжатый воздух. Классы загрязнённости».

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

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

ГОСТ 31993-2013 Материалы лакокрасочные. Определение толщины покрытия.»

ГОСТ Р 53293-2009 «Пожарная опасность веществ и материалов. Материалы, вещества и средства огнезащиты. Идентификация методами термического анализа».

ГОСТ Р 53295-2009 «Средства огнезащиты для стальных конструкций. Общие требования. Метод определения огнезащитной эффективности».

ГОСТ Р 59637 «Средства противопожарной защиты зданий и сооружений средства огнезащиты. Методы контроля качества огнезащитных работ при монтаже (нанесении), техническом обслуживании и ремонте».

ГОСТ Р ИСО 8501-1-2014 «Подготовка стальной поверхности перед нанесением лакокрасочных материалов и относящихся к ним продуктов. Визуальная оценка чистоты поверхности».

ВСН 426-86 «Нормы расхода лакокрасочных и вспомогательных материалов на изготовление металлоконструкций зданий и сооружений».

ВСН 447–84 «Нормативы расхода лакокрасочных и вспомогательных материалов при окраске стальных строительных конструкций на монтажной площадке».

СП 2.13130.2020 «Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты».

СП 4.13130.2013 «Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям».

СП 12.13130.2009 «Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности».

Библиография

ASTM D6677 – 18 «Standard Test Method for Evaluating Adhesion by Knife» (Стандартный метод испытания для оценки адгезии ножом).

Противопожарная защита зданий и сооружений, огнезащита строительных конструкций (новые технологии и разработки). Сборник научных трудов ГУП ЦНИИСК им В.А. Кучеренко под редакцией д.т.н. Ю.В. Кривцова, М. 2003 г.

«Общесоюзные нормативы расхода лакокрасочных материалов». Научно-производственное объединение «Лакокраспокрытие». Отделение Научно-исследовательского института технико-экономических исследований (г. Черкассы). 1987 г.

ISO 8502-3-2017 Подготовка стальных поверхностей перед нанесением лакокрасочных материалов и относящихся к ним продуктов. Испытания для оценки чистоты поверхности. Часть 3. Оценка запылённости стальных поверхностей, подготовленных к окрашиванию (метод липкой ленты).

ISO 8502-4:2017 Подготовка стальной поверхности перед нанесением красок и относящихся к ним продуктов. Испытания для оценки чистоты поверхности. Часть 4. Руководство по оценке вероятности возникновения конденсации перед нанесением лакокрасочного покрытия.

ISO 11125-7 Подготовка стальной поверхности перед нанесением красок и связанных с ними продуктов. Методы испытания металлических абразивов для песко/дробеструйной очистки. Часть 7. Определение содержания влаги.

ISO 11126-5 Подготовка стальной поверхности перед нанесением красок и связанных с ними продуктов. Методы испытания неметаллических

абразивов для песко/дробеструйной очистки. Часть 5. Определение содержания влаги.

ISO 11126-7 Подготовка стальной поверхности перед нанесением красок и связанных с ними продуктов. Методы испытания неметаллических абразивов для песко/дробеструйной очистки. Часть 7. Определение растворенных в воде загрязняющих веществ путём измерения удельной проводимости.

ТУ 2313-031-11688991-2012 «Огнезащитный состав «Преград-МА»».

Примечание - Целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год.

ПРЕГРАД-КОНСТРУКТИВ

Конструктивная огнезащитная система
Технологический регламент по нанесению

№001-0217

Общество с ограниченной ответственностью «ПРЕГРАД»

(ООО «ПРЕГРАД»)

111



УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

ООО «ПРЕГРАД»

Е.А. Кузьмина

(подпись)

20.01.2023

ПРЕГРАД-КОНСТРУКТИВ

Технологический регламент по нанесению

№001-0217

СОГЛАСОВАНО

Технический директор ООО «ПРЕГРАД»

Р.В. Беленикин

(подпись)

20.01.2023

Начальник технической службы ООО «ПРЕГРАД»

Н.В. Корбут

(подпись)

20.01.2023

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Техническим отделом ООО «ПРЕГРАД»

2 УТВЕРЖДЁН И ВВЕДЁН В ДЕЙСТВИЕ Приказом ООО «ПРЕГРАД» 20 января 2023 г. №008.

3 ВЗАМЕН Технологического регламента по нанесению №001-0217 от 02.11.2021.

4 Настоящий регламент не затрагивает финансовые вопросы, но несоблюдение его требований может стать причиной серьёзных экономических последствий, так как некачественная подготовка поверхности и не соблюдение требований настоящего регламента существенно снижает срок службы огнезащитного покрытия.

ОГЛАВЛЕНИЕ

1 Обозначения и сокращения	7
2 Термины и определения	8
3 Общие положения	11
4 Конструктивная огнезащитная система «Преград-Конструктив»	13
4.1 Описание	13
4.1.1 Теплоизоляционный слой.....	13
4.1.2 Терморасширяющийся слой.....	13
4.2 Свойства	14
4.3 Упаковка.....	16
4.4 Транспортировка	16
4.5 Хранение	16
4.6 Методика расчёта количества огнезащитного состава	17
5 Нанесение огнезащитных составов	20
5.1 Методы нанесения.....	20
5.1.1 Метод безвоздушного распыления.....	20
5.1.2 Метод ручного нанесения	21
6 Технологический процесс производства работ.....	22
6.1 Подготовка поверхности	22
6.1.1 Общие требования подготовки поверхности	22
6.1.2 Оценка качества антикоррозионного покрытия перед нанесением огнезащитного состава «Преград-53295».....	23
6.1.3. Оценка качества покрытия «Преград-53295» перед нанесением огнезащитного состава «Преград-МА»	23
6.2. Технологические процессы подготовки поверхности	24
6.2.1 Общие требования.....	24
6.2.2 Удаление внешних загрязнителей	24

6.2.3 Обезжиривание.....	24
6.2.4 Свипинг	25
6.2.5 Обеспыливание.....	26
6.2.6 Рекомендации по контролю расходных материалов.....	27
6.2.6.1 Общие требования.....	27
6.2.6.2 Воздух сжатый.....	27
6.2.6.3 Контроль качества абразива.....	28
6.2.6.4 Проверка средств для обезжиривания.	28
6.2.6.5 Организация переходной зоны	28
6.3 Нанесение ОЗС	29
6.3.1 Общие требования.....	29
6.3.2 Измерение климатических параметров	29
6.3.3 Приготовление ОЗС к применению	30
6.3.3.1 Общие требования.....	30
6.3.3.2 Приготовление ОЗС к нанесению	30
6.3.3.3 Особые условия	31
6.3.4 Полосовое окрашивание.....	31
6.3.5 Нанесение ОЗС	31
6.3.6 Окрашивание узловых соединений на монтажной площадке.....	33
6.3.7 Сушка покрытия.....	34
6.3.8 Определение адгезии	35
6.4 Контроль качества и приёмка работ.....	36
6.4.1 Общие требования.....	36
6.4.2 Контроль качества подготовки поверхности	37
6.4.3 Контроль климатических параметров при производстве работ.....	38
6.4.4 Контроль производства работ.....	41
6.4.5 Контроль толщины мокрого слоя.....	42
6.4.6 Контроль определения адгезии ОЗП к подложке	42
6.4.7 Контроль толщины сухого слоя.	47

6.4.8 Приём огнезащитного покрытия.	48
7 Эксплуатация покрытия	51
7.1 Периодические осмотры ОЗП.....	51
7.2 Ремонт ОЗП.....	51
8 Охрана труда и техника безопасности	53
8.1 Общие требования.....	53
8.2 Аварийные ситуации и меры по их устранению	54
9 Охрана окружающей среды	55
ПРИЛОЖЕНИЕ А. Рекомендованные грунтовочные и финишные покрытия	56
ПРИЛОЖЕНИЕ Б. Очистка оборудования.	57
ПРИЛОЖЕНИЕ В. Затруднения в работе с ОЗС, возможные причины и методы их устранения.	59
ПРИЛОЖЕНИЕ Г. Организация переходной зоны.	61
Г.1 Общие положения.....	61
Г.2 Этапы выполнения работ	61
Г.2.1 Определение отметки высоты нанесения ОЗС	61
Г.2.2 Подготовка поверхности.....	62
Г.2.2.1 Подготовка поверхности с предварительным нанесением покрытия АКЗ.....	62
Г.2.2.2 Подготовка поверхности без нанесения покрытия АКЗ.....	62
Г.2.3 Нанесение ОЗС.....	63
Г.2.4 Сушка огнезащитного покрытия.....	63
Г.2.5 Нанесение покрытия АКЗ в зоне перехода	63
Г.2.5.1 Общие требования.	63
Г.3 Предупреждение.	64
Нормативные ссылки	65
Библиография	68

1 Обозначения и сокращения

ТР – настоящий «Технологический регламент по нанесению тиксотропного огнезащитного состава «Преград-МА».

АКЗ – антикоррозионная защита.

БВР – безвоздушное распыление

ОЗС – огнезащитный состав.

ОЗП – огнезащитное покрытие.

СО – количество материала после высыхания.

ТСС – толщина сухого слоя.

ТМС – толщина мокрого слоя.

ПТМ – приведённая толщина металла.

Производитель работ – организация, выполняющая работы по нанесению ОЗМ.

НТД – нормативно-техническая документация.

ТНМС – толщина нестекающего мокрого слоя лакокрасочного покрытия.

ЗМК – завод изготовитель металлических конструкций.

2 Термины и определения

В настоящем ТР применены следующие термины с соответствующими определениями.

Адгезия покрытия – явление взаимодействия на границе раздела между твёрдой поверхностью и другими материалами за счёт молекулярных сил (сцепление покрытия с подложкой).

Жизнеспособность лакокрасочного материала – максимальное время, в течение которого лакокрасочный материал, выпускаемый в виде отдельных компонентов, может быть использован после смешения компонентов.

Заказчик – организация, на объектах которой выполняются работы по огнезащите.

Металлические конструкции – группа изделий (эстакады, этажерки, ростверки, трубопроводы, оборудование, технологические установки и др.), изготовленных из металлического проката, чёрного или цветного, объединённая с другими материалами или между собой в сборные конструкции, представляющие единое целое.

Объект огнезащиты – конструкция, материал или изделие, на которые наносится (монтируется) средство огнезащиты или строительный материал, обладающий огнезащитной эффективностью, в целях снижения их пожарной опасности и (или) повышения огнестойкости.

Огнезащитный материал – материал, обладающий огнезащитной эффективностью и предназначенный для нанесения на поверхность объекта огнезащиты

Огнезащита – результат выполнения технических мероприятий по снижению пожарной опасности и (или) повышению огнестойкости объекта огнезащиты.

Огнезащитный состав – подготовленный к нанесению огнезащитный материал после смешения всех компонентов.

Огнезащитная обработка – способ огнезащиты, основанный на нанесении огнезащитного состава на поверхность объекта огнезащиты.

Огнезащищённый объект - конструкция, материал или изделие, по отношению к которым применён один из способов огнезащиты.

Огнезащитное покрытие – слой (слои) на поверхности объекта огнезащиты, полученный в результате нанесения огнезащитного состава.

Пыль – это сыпучие частицы (фрагменты продуктов коррозии, старых покрытий и остатки абразивного материала), присутствующие на стальной поверхности, подготовленной к окраске, возникающие в результате абразивной струйной очистки или других процессов подготовки поверхности или под действием окружающих условий.

Вспучивающееся огнезащитное покрытие – слой (слои) огнезащитного состава, нанесённого на поверхность объекта огнезащиты, огнезащитное действие которого основано на увеличении (в два раза и более) исходной толщины при тепловом воздействии и образовании теплоизоляционного слоя.

Дополнительное покрытие - лакокрасочное покрытие, наносимое поверх слоя огнезащитного покрытия для придания ему декоративного вида и (или) обеспечения устойчивости к неблагоприятным климатическим и иным эксплуатационным воздействиям.

Приведённая толщина металла – отношение площади поперечного сечения металлической конструкции к периметру её обогреваемой поверхности.

Сви́пинг – лёгкая абразивная струйная очистка под острым углом, с целью создания дополнительной шероховатости на поверхности эпоксидных и цинконаполненных грунтовочных покрытий.

Ремонт огнезащитного покрытия – устранение дефектов, полученных (физические разрушения) или образовавшихся (воздействие климатических факторов и окружающей среды) при эксплуатации огнезащитного покрытия.

Открытый контур – навесы, металлические конструкции производственных площадок не имеющие стеновых, сплошных ограждений.

Закрытый контур – здания, сооружения, отапливаемые и без отопления, имеющие сплошные стеновые ограждения и кровлю.

Переходная зона – зона перехода от ОЗП к существующему покрытию АКЗ при частичном окрашивании.

Толщина нестекающего мокрого слоя лакокрасочного покрытия – толщина мокрого слоя лакокрасочного покрытия, при котором не наблюдается стекания его при сушке в вертикальном или наклонном положении.

3 Общие положения

Настоящий ТР является руководством по нанесению конструктивной огнезащитной системы «Преград-Конструктив», состоящей из тиксотропного теплоизоляционного огнезащитного состава не вспучивающегося типа «Преград-53295» выпускаемого по ТУ 2313-032-02002546-2016 и тиксотропного огнезащитного состава вспучивающегося типа «Преград-МА» выпускаемого по ТУ 2313-031-11688991-2012.

Нанесение системы производится в условиях строительной площадки, производственных площадок действующих объектов и цехов по изготовлению металлических конструкций. Составы наносятся на строительные конструкции различного назначения с целью повышения их предела огнестойкости в соответствии с требованиями нормативной и регламентирующей документации.

Толщина слоя каждого огнезащитного материала системы устанавливается в соответствии с результатами проведённых огневых испытаний, требованиями проектной и нормативной документации, а также действующих методик.

Настоящий ТР включает в себя:

- перечень операций по подготовке поверхностей;
- технологию работ по нанесению ОЗС;
- методы контроля;
- требования безопасности и производственной санитарии;
- требования экологической безопасности.

Ответственность за проведение работ по подготовке поверхности и нанесению ОЗС возлагается на производителя работ.

Разработчик оставляет за собой право внесения изменений в настоящий ТР без уведомления потребителей.

4 Конструктивная огнезащитная система «Преград-Конструктив»

4.1 Описание

4.1.1 Теплоизоляционный слой

«Преград-53295» – однокомпонентный тиксотропный теплоизоляционный не вспучивающийся огнезащитный состав на основе модифицированных синтетических полимерных смол в органическом растворителе с добавлением целевых огнеупорных наполнителей. Сформированное покрытие является огнезащитным антикоррозионным и электроизоляционным, не вызывает коррозии и не оказывает негативных воздействий на конструкции из всех марок стали, на лакокрасочные или гальванические защитные покрытия. Образует теплоизоляционный барьер, защищающий обработанные поверхности от теплового воздействия. Применяется в комбинации со вспучивающимися ОЗС «Преград-МА».

4.1.2 Терморасширяющийся слой

«Преград-МА» – однокомпонентный тиксотропный огнезащитный состав на основе модифицированных синтетических полимерных смол в органическом растворителе с добавлением целевых наполнителей, терморасширяющегося графита и пластификаторов. Сформированное покрытие является огнезащитным антикоррозионным и электроизоляционным, не вызывает коррозии и не оказывает негативных воздействий на конструкции из всех марок стали, на лакокрасочные или гальванические защитные покрытия.

4.2 Свойства

Система предназначена для обеспечения требуемого предела огнестойкости несущих элементов зданий I и II степеней огнестойкости с приведённой толщиной металла менее 5,8 мм в соответствии с СП 2.13.130 в условиях воздействия стандартного и углеводородного температурного режима. Соответствует требованиям ГОСТ Р 53295-2009 и ГОСТ Р ЕН 1363-2-2014. Соответствует требованиям пожарной безопасности в области защиты стальных конструкций, установленным Федеральным законом №123-ФЗ от 22.07.2008 г. и ТР ЕАЭС 043/2017. Система является огнезащитной, не вызывает коррозии и не оказывает других негативных воздействий на конструкции из всех марок стали, покрытых лакокрасочными или гальваническими защитными покрытиями. Система «Преград-Конструктив» ремонтнопригодна в течение всего срока службы, что предусматривает возможность её локального восстановления при механических повреждениях. Подробные характеристики на огнезащитные составы указаны в таблице 1.

Таблица 1 – Физические характеристики

Параметр	Показатель	
	Преград-53295	Преград-МА
Огнезащитная эффективность конструктивной системы, мин	90-150	
Внешний вид ОЗС	Густая паста без комков и посторонних включений светло-серого цвета (оттенок не нормируется).	Густая паста без комков и посторонних включений серого цвета (оттенок не нормируется).
Цвет ОЗП*	Светло-серый (оттенок не нормируется).	Серый (оттенок не нормируется).

Параметр	Показатель	
	Преград-53295	Преград-МА
Внешний вид ОЗП	Сплошное, без трещин, отслоений и вздутий.	Сплошное, без трещин, отслоений и вздутий.
Финишное покрытие	Применяется только с «Преград-МА»	Закрытый контур – не требуется Открытый контур – покрывная эмаль
Плотность**	0,90±0,1 г/см ³	1,17±0,1 г/см ³
Сухой остаток	85±3%	85±3%
Толщина нестекающего мокрого слоя***	3000 мкм	3000 мкм
Время высыхания «до отлипа» ****	1,5 ч	2 ч
Время высыхания «на ощупь» ****	1 сут	1 сут
Время до перекрытия эмалью****	-	7 сут
Полная полимеризация****	7 сут	7 сут
Коэффициент вспучивания	Не вспучивается	Не менее 5 раз
Срок хранения материала в заводской упаковке	12 месяцев с даты изготовления	12 месяцев с даты изготовления
Температура эксплуатации ОЗП	от -60°C до +60°C	от -60°C до +60°C
Климатические зоны эксплуатации ОЗП (ГОСТ 15150)	ХЛ1, УХЛ1, Т	ХЛ1, УХЛ1, Т
Коррозионная агрессивность атмосферы (ISO 12944-2)	C4, C5, CX	C4, C5, CX
Допустимая относительная влажность воздуха при эксплуатации ОЗП	100%	100%
Сейсмостойкость (ГОСТ 30546.1)	9 баллов (для уровня над нулевой отметкой до 70 м)	9 баллов (для уровня над нулевой отметкой до 70 м)

Параметр	Показатель	
	Преград-53295	Преград-МА
Вибростойкость (ГОСТ 17516.1)	М6+ДТ1,2	М6+ДТ1,2
Срок службы ОЗП	25 лет	25 лет
<p>* Допускается изменение цвета покрытия в процессе нанесения в открытом контуре. ** При стандартных условиях (относительная влажность воздуха 65%, температура окружающего воздуха +20°C). *** Необходимо уменьшать ТНМС при повышении температуры окрашиваемой поверхности. **** При стандартных условиях (относительная влажность воздуха 65%, температура окружающего воздуха +20°C) и толщине слоя ОЗП=1 мм</p>		

4.3 Упаковка

ОЗС упаковывается в металлические вёдра:

- «Преград-53295» – 18 кг;
- «Преград-МА» – 22 кг

4.4 Транспортировка

Осуществляется всеми видами крытого транспорта, в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта, в условиях, обеспечивающих сохранность упаковки от повреждений. Температура транспортировки от минус 40°C до плюс 40°C.

4.5 Хранение

Хранить вертикально, в закрытой упаковке изготовителя, в помещениях или под навесами, исключая прямое попадание солнечных

лучей и атмосферных осадков, вдали от отопительных приборов. Не допускается хранение во вскрытой таре.

Температура хранения от минус 40°C до плюс 40°C.

Гарантийный срок хранения компонентов ОЗС в ненарушенной заводской упаковке составляет 12 месяцев со дня изготовления.

При складировании компонентов ОЗС на строительной площадке или в зоне производства работ, предпочтительно размещать компоненты ОЗС в теневой зоне и укрыть от атмосферных осадков. При отсутствии теневой зоны произвести укрытие компонентов плотным материалом, типа брезент. Укрытие выполняется сверху через подкладки, для создания воздушной прослойки. С солнечной стороны выполнить укрытие до уровня земли. С теневой стороны не допускается укрытие компонентов до уровня земли, во избежание создания парникового эффекта.

Не допускается хранение компонентов ОЗС в период апрель – октябрь в морских контейнерах и бытовках, если они специально не оборудованы для хранения легковоспламеняющихся жидкостей (наличие вентиляции, средств пожаротушения и т.п.).

4.6 Методика расчёта количества огнезащитного состава

Расчёт количества ОЗС выполняется с учётом требований по необходимому пределу огнестойкости и ПТМ металлической конструкции. При расчёте учитывается плотность ОЗС и СО. Расчёт выполняется по формуле.

$$\text{РАСХОД} = \delta / \text{СО} * 100 * \rho \quad (1)$$

где:

δ – ТСС ОЗП, мм;

СО – сухой остаток, %

ρ – плотность ОЗС, г/см³

Пример расчёта расхода ОЗС «Преград-53295» на 1 м², для повышения огнезащитной эффективности металлических конструкций до параметра R90 (III группа огнезащитной эффективности).

Исходные данные:

ПТМ=3,4 мм;

ТСС ОЗП для ПТМ=3,4 – $\delta = 2,0$ мм;

Плотность ОЗМ – $\rho=0,90$ г/см³;

Сухой остаток – СО = 85%;

РАСХОД = $\delta/\text{СО} \cdot 100 \cdot \rho = 2,0/85 \cdot 100 \cdot 0,90 = 2,12$ кг/м².

Пример расчёта расхода ОЗС «Преград-53295» на 1 м², для повышения огнезащитной эффективности металлических конструкций до параметра R120 (II группа огнезащитной эффективности).

Исходные данные:

ПТМ=3,4 мм;

ТСС ОЗП для ПТМ=3,4 – $\delta = 3,4$ мм;

Плотность ОЗМ – $\rho=0,90$ г/см³;

Сухой остаток – СО = 85%;

РАСХОД = $\delta/\text{СО} \cdot 100 \cdot \rho = 3,4/85 \cdot 100 \cdot 0,90 = 3,6$ кг/м².

Пример расчёта расхода ОЗС «Преград-МА» на 1 м², для повышения огнезащитной эффективности металлических конструкций до параметра R90 (III группа огнезащитной эффективности) и R120 (II группа огнезащитной эффективности) в составе ОЗП «Преград-Конструктив».

Исходные данные:

ПТМ=3,4 мм;

ТСС ОЗП для ПТМ=3,4 – $\delta = 1,0$ мм;

Плотность ОЗМ – $\rho = 1,17 \text{ г/см}^3$;

Сухой остаток – СО = 85%;

РАСХОД = $\delta / \text{СО} * 100 * \rho = 1,0 / 85 * 100 * 1,17 = 1,38 \text{ кг/м}^2$.

Расчёт произведён без учёта технологических потерь (теоретический расход). Технологические потери зависят от метода нанесения, сложности обрабатываемых конструкций, условий проведения работ и рассчитываются на основании нормативных документов. Пример в таблице 2.

Таблица 2 – таблица расходов ОЗС*.

ПТМ, мм	Предел огнестойкости	Преград-53295		Преград-МА	
		толщина	расход	толщина	расход
3,4	R90	2,0	2,12	1,0	1,38
3,4	R120	3,4	3,6	1,0	1,38

5 Нанесение огнезащитных составов

5.1 Методы нанесения

5.1.1 Метод безвоздушного распыления

ОЗС рекомендуется наносить методом безвоздушного распыления. Нанесение аппаратами БВР следует выбирать для достижения максимальной производительности. Данный способ является предпочтительным, не зависимо от объемов работ. Комплектация окрасочного оборудования выбирается в зависимости от мощности аппарата БВР. Примеры технических характеристик оборудования для БВР указаны в таблице 3.

Таблица 3 – характеристики окрасочного оборудования БВР.

Вид оборудования	Марка, тип*	Технические характеристики (согласно данным производителя)
Аппараты с пневматическим приводом	Contracor ASP 681	Передаточное усилие 68:1 Производительность 9 л/мин Давление до 476 бар
	Graco Xtreme King 70	Передаточное усилие 70:1 Производительность 11 л/мин Давление до 500 бар
Гидропоршневые аппараты с электрическим приводом	Wagner HC 950 E**	Производительность 6,6 л/мин Мощность электродвигателя 3,6 кВт Рабочее давление до 250 бар
	Graco EH 200 DI **	Производительность 5,9 л/мин Мощность электродвигателя 2,2 кВт Давление до 230 бар
	Titan 6900 XLT **	Производительность 6,6 л/мин Мощность электродвигателя 3,1 кВт Давление до 228 бар
Гидропоршневые аппараты с приводом от	Wagner HC 950 G **	Производительность 8 л/мин Мощность двигателя 3,1 л.с. Давление до 250 бар

Вид оборудования	Марка, тип*	Технические характеристики (согласно данным производителя)
бензинового двигателя	Graco GH200 DI	Производительность 8,1 л/мин Мощность двигателя 4 л.с. Давление до 230 бар
Аппараты редукторного типа с электроприводом	Graco Mark X	Производительность 8,3 л/мин Мощность электродвигателя 3,0 кВт Давление до 230 бар
Сопла окрасочные***	Graco XHD	315, 317, 319, 321, 415, 417, 419, 421, 515, 517, 519, 521
Шланги высокого давления	Contracor WPH-2 Graco XTREME-DUTY	Диаметр шлангов 3/8"-3/4" Рабочее давление в зависимости от модели аппарата Длина шлангов не более 30 м.
Окрасочный пистолет	Graco XTR7 Graco XTR5 Contracor	Макс. рабочее давление в зависимости от мощности аппарата
<p>* Все типы и марки окрасочного оборудования предназначены для работы в один окрасочный пост с одного окрасочного аппарата. ** Рекомендованная длина шлангов высокого давления не более 15 м. *** Угол раскрытия факела выбирается в зависимости от формы окрашиваемой конструкции. Диаметр проходного отверстия сопла выбирается в зависимости от мощности оборудования и длины применяемых шлангов высокого давления.</p>		

5.1.2 Метод ручного нанесения

Ручное нанесение выполняется кистью, валиком или шпателем. Данный метод выбирают при локальном ремонте ОЗП и при полосовом окрашивании сложных мест (труб небольшого диаметра, труднодоступных мест, отверстий, болтовых соединений и т.д.). Стоит так же учесть, что для достижения нужной толщины ОЗП может потребоваться большее количество слоёв. Данный метод не требует специального оборудования и достигается качественная обработка сложных мест.

6 Технологический процесс производства работ

Технологический процесс производства работ включает в себя следующие операции:

- подготовка поверхности;
- организация зоны перехода от ОЗП к покрытию АКЗ (при необходимости);
- измерение климатических параметров;
- приготовление ОЗС к нанесению;
- полосовое окрашивание сложных мест;
- нанесение ОЗС;
- сушка слоя;
- определение межслойной адгезии;
- приёмка ОЗП.

Позапная инструкция для работы с ОЗС даётся производителем в технологической карте производства работ, индивидуальной для каждого объекта (по требованию).

6.1 Подготовка поверхности

6.1.1 Общие требования подготовки поверхности

ОЗС наносится на существующие покрытия АКЗ. Перед нанесением ОЗС производитель работ и контролирующее лицо (инспектор) оценивают состояние и качество ранее нанесённого покрытия АКЗ.

Перечень рекомендованных антикоррозионных материалов приведена в приложении А. Совместимость ОЗС с другими покрытиями АКЗ необходимо согласовать с технической службой производителя.

При удовлетворительном качестве покрытия АКЗ назначаются дальнейшие мероприятия по подготовке поверхности.

Огнезащитный состав «Преград-МА» наносится на сформированное огнезащитное покрытие «Преград-53295».

6.1.2 Оценка качества антикоррозионного покрытия перед нанесением огнезащитного состава «Преград-53295»

Покрытие АКЗ должно быть плотно сцепленным с подложкой, сплошным, толщиной согласно проектной документации, не должно иметь признаков разрушения, осыпания, ржавчины или иных дефектов, которые указывают на непригодность данного покрытия АКЗ для дальнейшей эксплуатации и нанесения на него ОЗС.

После очистки поверхности от внешних загрязнителей на 1 м² площади покрытия АКЗ допускается суммарно не более 10% поверхности с дефектами (сколы покрытия АКЗ до металла). В данном случае качество покрытия АКЗ на этом участке признаётся удовлетворительным. В случае ржавления металлической поверхности на сколах, производится зачистка до чистого металла и разрешается на данном участке выполнять последующие операции по подготовке поверхности перед нанесением ОЗС.

Не допускается на окрашиваемой поверхности легкоудаляемого сухого распыла лакокрасочных материалов.

6.1.3. Оценка качества покрытия «Преград-53295» перед нанесением огнезащитного состава «Преград-МА»

ОЗП «Преград-53295» должно иметь удовлетворительную адгезию к подложке. Внешний вид покрытия сплошной, толщиной согласно проектной

документации, отсутствие признаков разрушения, осыпания или иных дефектов, которые указывают на непригодность данного покрытия для дальнейшей эксплуатации и нанесения на него ОЗС «Преград-МА».

6.2. Технологические процессы подготовки поверхности

6.2.1 Общие требования

Качественная подготовка поверхности под окраску – одно из основных условий качества и долговечности лакокрасочного покрытия. Цель подготовки – удаление с поверхности любых загрязнений, мешающих непосредственному контакту лакокрасочного материала с подложкой, а также создание рельефа поверхности, способствующего увеличению истинной поверхности контакта.

6.2.2 Удаление внешних загрязнителей

При наличии видимых загрязнителей или пыли на поверхности конструкций их удаляют щёткой, ветошью или шпателем до полного удаления. Сухой распыл лакокрасочных материалов удаляют шлифованием, вручную наждачной бумагой или с применением шлифовальных машин. При больших площадях рекомендуется обмыв водой струёй высокого давления. Оценка чистоты поверхности производится визуально.

6.2.3 Обезжиривание

При наличии на поверхности минеральных масел, смазочных, смазочно-охлаждающих эмульсий, консервационных смазок, масел и трудноудаляемых загрязнений, графитовых смазок, нагаров, шлифовальных

и полировальных паст, необходимо выполнить обезжиривание. Наличие загрязнённых участков определяется визуально. Обезжиривание проводят при помощи питьевой воды, растворителей и щелочных средств.

Обезжиривание поверхности следует производить с помощью обтирочной ветоши, смоченной растворителем или моющим раствором.

Обезжиривание выполняется до степени 1 в соответствии с требованиями ГОСТ 9.402. Контроль качества обезжиривания выполняется в соответствии с требованиями ГОСТ 9.402.

6.2.4 Свипинг

Свипинг, абразивная струйная обработка покрытия АКЗ с целью придания поверхности шероховатости и удалению верхнего слоя. Выполняется при превышении срока перекрытия для эпоксидных и цинконаполненных грунтов. Назначается технологом после осмотра конструкций в случае полной полимеризации (стеклование) и при мелении эпоксидных покрытий АКЗ, а также при образовании окисной плёнки на поверхности цинконаполненных покрытий АКЗ. Свипинг выполняется при небольшом давлении (подбирается в зависимости от типа покрытия АКЗ) во избежание чрезмерного повреждения поверхности или полного удаления. Для свипинга рекомендуется использовать минеральные абразивы. Повторное применение абразива допускается только после проверки на отсутствие содержания влаги, масляных и солевых загрязнителей.

При выявлении дефектов антикоррозионной защиты металлической поверхности после проведения свипинга (например, отслаивание грунта от подложки, наличие ржавчины под грунтом и т.д.), необходимо устранить данные дефекты согласно требованиям нормативной документации заказчика

в части защиты от коррозии. Допускается по согласованию с заказчиком наносить ОЗС на металлическую поверхность без покрытий АКЗ локально (при устранении дефектов) подготовленную до степени Sa 2½ в соответствии с требованиями ГОСТ Р ИСО 8501-1. Свилинг должен быть выполнен по всей поверхности покрытия АКЗ, подлежащего перекрытию ОЗС. После проведения свилинга необходимо убрать отработанный абразивный материал.

6.2.5 Обеспыливание

Обеспыливание производится обдувом поверхности чистым воздухом, не содержащим влагу и/или масло. Применяемый воздух для обдува и работы абразивных струйных аппаратов должен соответствовать требованиям ГОСТ 17433. В замкнутых объёмах обеспыливание выполняется только промышленными пылесосами. Перед нанесением огнезащитного материала наличие на поверхности пыли и остатков абразивного материала не допускается в соответствии с требованиями ГОСТ 9.402. Так же обеспыливание допускается выполнять при помощи ветоши смоченной растворителем (Преград-ГР, ксилол).

Контроль качества обеспыливания выполняется по методике ИСО 8502-3 с оценкой «проходит / не проходит» или с постоянной регистрацией данных о пыли, присутствующей на поверхности, путём размещения лент, используемых при испытании, на плитках, карточках или бумаге контрастного цвета.

Особое внимание следует уделить, если после проведения испытания при помощи клейкой ленты обнаруживается полное изменение цвета ленты, обычно красновато-коричневой, чёрной или серой, иногда с

присутствующими дискретными видимыми частицами, в зависимости от применяемого типа абразива. Изменение цвета вызвано микроскопической пылью с испытываемой поверхности, частицы которой имеют диаметр менее 50 мкм, которая может оказать серьёзное влияние на адгезию покрытия к подложке.

6.2.6 Рекомендации по контролю расходных материалов

6.2.6.1 Общие требования.

На всех этапах подготовки поверхности необходимо выполнять проверку качества расходных материалов:

- воздух сжатый применяемый для абразивной струйной очистки и обеспыливания;
- чистота абразива;
- чистота средств для обезжиривания.

6.2.6.2 Воздух сжатый

Чистота воздуха сжатого должна соответствовать требованиям ГОСТ 17433. Допускается любой класс чистоты, который не допускает содержания масла и влаги.

Контроль чистоты сжатого воздуха в соответствии с требованиями ГОСТ 9.010.

При работе с компрессорами, используемыми для абразивной струйной очистки и обеспыливания обязательно использовать ресиверы и влаго-масло отделители.

6.2.6.3 Контроль качества абразива

Контроль качества абразива включает в себя:

- контроль на наличие масляных загрязнений;
- контроль влажности абразива;
- контроль на содержание солей.

Для определения наличия масляных загрязнений, навеска со 100 г абразива помещается в дистиллированную воду. На водной поверхности не должно образовываться масляных разводов.

Для определения влажности, навеска со 100 г абразива взвешивается до и после термостатирования. Относительное содержание влаги – не более 0,2%.

Содержание солей определяют с помощью кондуктометра на электропроводность раствора дистиллированной воды с абразивом. Удельная электропроводность раствора – не более 25 мСм/м.

6.2.6.4 Проверка средств для обезжиривания.

Средства для обезжиривания должны соответствовать требованиям НТД производителя. Не допускается выполнять обезжиривание растворителями, которые использовались для промывки оборудования.

6.2.6.5 Организация переходной зоны

Организация переходной зоны необходима при окрашивании колонн эстакад и этажерок до отметки высоты заданной проектом в случае полной замены огнезащитного покрытия или при ремонтах, без замены покрытия АКЗ выше проектной отметки высоты.

Полная процедура организации переходной зоны описана в приложении Г.

6.3 Нанесение ОЗС

6.3.1 Общие требования

Не допускается попадание на подготовленную поверхность изделия воды, коррозионно-активных жидкостей и их паров

После подготовки поверхности изделия незамедлительно окрашивают. При необходимости хранение изделий после подготовки поверхности проводят при условиях, исключающих загрязнение поверхности и коррозию. Сроки хранения при отсутствии покрытия АКЗ - не более 16 ч.

При окраске смонтированных конструкций на строительной площадке для создания условий рекомендованного микроклимата рекомендуется установка временных мостиков и устройство специальных укрытий, которые изолируют место проведения окрасочных работ от осадков, ветра и пыли.

6.3.2 Измерение климатических параметров

Перед началом работ необходимо убедиться, что окрашиваемая поверхность сухая и чистая, а её температура как минимум на 3°C выше точки росы. Относительная влажность воздуха должна быть не более 85%, с учётом погрешности прибора. Температура окрашиваемой поверхности должна находиться в пределах от минус 25°C до плюс 40°C. Температура окружающего воздуха должна находиться в пределах от минус 25°C до плюс 30°C. В случае угрозы образования льда, инея и влаги на окрашиваемой

поверхности, нанесение ОЗС запрещено. Измерение климатических параметров производить согласно требованиям настоящего ТР.

6.3.3 Приготовление ОЗС к применению

6.3.3.1 Общие требования

При получении материалов со склада в таре предприятия-поставщика, необходимо проверить:

- герметичность и целостность заводской тары;
- соответствие маркировки на этикетках требуемой для работы марке материала;
- срок годности материала.

Температура материала перед нанесением должна быть не ниже плюс 10°C. При хранении материала на холодном складе, за сутки до нанесения необходимо поместить материал в тёплое помещение.

6.3.3.2 Приготовление ОЗС к нанесению

Этапы приготовления ОЗС указаны в таблице 4.

Таблица 4 – Этапы приготовления ОЗС.

Этапы подготовки
1 Снять крышку с ведра
2 Перемешать миксером ОЗС. Время перемешивания 5 минут.
3 Разбавление при необходимости. Разбавитель «Преград-ГР»: - ручное нанесение – без разбавления; - безвоздушное распыление – 0-5% по массе (в зависимости от мощности окрасочного оборудования). Другое количество разбавителя согласовывается с производителем.

Огнезащитный состав готов к применению.

6.3.3.3 Особые условия

После вскрытия упаковки, огнезащитный состав необходимо использовать в течение 6 ч (при температуре +20°C). В случае образования поверхностной плёнки, плёнку удалить, огнезащитный состав тщательно перемешать.

6.3.4 Полосовое окрашивание

Кистью или валиком произвести полосовое окрашивание всех труднодоступных мест, подлежащих огнезащитной обработке (сварных швов, монтажных стыков, металлоконструкций малой ПТМ, труб малого диаметра, ниш, отверстий, болтовых соединений и т.д).

6.3.5 Нанесение ОЗС

Основной объем ОЗС наносится методом безвоздушного распыления общей толщиной сухого слоя согласно проекту.

Не следует превышать ТНМС, чтобы предотвратить возникновение потёков, наплывов и не допустить сползания ОЗС. ТНМС во время нанесения необходимо выбирать в зависимости от температуры окрашиваемой поверхности.

При необходимости набрать толщину ОЗП, превышающую ТНМС, окрашивание производить в несколько слоёв.

Необходимо уменьшать ТНМС в случаях присутствия на конструкциях вибрации. Вибрации на строительные конструкции передаются от работы технологического оборудования, движения ж/д составов вдоль объекта огнезащиты, производства рядом с объектом огнезащиты земляных

работ связанных с уплотнением грунта, забиванием свай или разрушением старых строительных конструкций.

ОЗП должно наноситься равномерным слоем. В процессе работы необходимо контролировать сплошность ОЗП (визуально) и толщину каждого слоя с помощью инструмента для измерения толщины мокрого слоя.

При нанесении и сушке ОЗС окрашиваемые поверхности должны быть защищены от попадания атмосферных осадков. В случае попадания влаги на свежеокрашенные поверхности (роса, испарения, иней, дождевая вода) после сушки ОЗП следует определить адгезию на этом участке, при неудовлетворительных показателях адгезии, ОЗП удалить и нанести заново.

Каждый последующий слой наносится после высыхания предыдущего. Время высыхания слоя зависит от условий окружающей среды.

Строго соблюдать и не превышать максимальное время перекрытия между слоями.

Номера партий использованного ОЗС записываются в журнал производства работ.

После завершения работ с ОЗС или перерыва в работе более чем на 30 минут, необходимо выполнить промывку оборудования. Для промывки оборудования используются растворители: «Преград-ГР», ксилол. Процедура промывки оборудования описана в приложении Б.

При возникновении трудностей в процессе нанесения ОЗС руководствуйтесь рекомендациями, описанными в приложении В.

6.3.6 Окрашивание узловых соединений на монтажной площадке

При нанесении слоёв защитного покрытия на узлы соединения конструкций, монтаж которых производится только на болтовых соединениях, используется схема маскирования, выполненная в условиях цеха ЗМК. После сборки и приёмки ответственным лицом узла соединения конструкций выполнить нанесение первичного слоя покрытия АКЗ. После высыхания слоя АКЗ выполнить нанесение ОЗС. Нанесение ОЗС выполняется только на первичное покрытие АКЗ с заходом на существующее ОЗП.

При нанесении слоёв защитного покрытия на узловые соединения, монтаж которых производится при помощи сварных соединений. После окончания сборки, сварочных работ и приёмки ответственным лицом узла соединения конструкций, выполнить абразивную струйную очистку всех поверхностей сварочной зоны. Размер сварочной зоны зависит от толщины свариваемых деталей и определяется визуально, а также с применением различного инструмента. Абразивная струйная очистка выполняется согласно требованиям заказчика в части защиты от коррозии и решениям, принятым в проекте. После очистки и приёмки поверхности ответственным лицом, выполнить нанесение первичного слоя покрытия АКЗ с заходом на существующий первичный слой покрытия АКЗ. После высыхания слоя АКЗ выполнить нанесение ОЗС. Нанесение ОЗС выполняется только на первичное покрытие АКЗ, с заходом на существующее ОЗП.

В случае, когда конструкции поступают на строительную площадку с ЗМК с неправильно выполненной схемой маскирования, необходимо правильно подготовить зону перехода окрашиваемого узлового соединения

конструкций, удалить ОЗП на расстояние достаточное для нанесения слоя покрытия АКЗ (нанесение первичного слоя АКЗ поверх ОЗП запрещено).

6.3.7 Сушка покрытия

Время высыхания покрытия зависит от температуры окружающего воздуха, температуры подложки, относительной влажности воздуха и толщины нанесённого слоя. Зависимость времени высыхания от температуры окружающего воздуха приведены в таблице 7 для «Преград-53295» и в таблице 8 для «Преград-МА».

Таблица 7 – зависимость времени высыхания огнезащитного состава «Преград-53295» от температуры.

Параметр**	Температура*				
	-25°C	-15°C	-5°C	+20°C	+35°C
Время образования поверхностной плёнки (высыхание «до отлипа»)	17 ч	8 ч	5,5 ч	1,5 ч	1,5 ч
Время до нанесения последующего слоя (высыхание «на ощупь»), минимум	16 сут	8 сут	3 сут	1 сут	10 ч
Полное высыхание	50 сут	28 сут	14 сут	7 сут	3 сут
* Среднесуточная температура окружающего воздуха					
** Параметры сушки для ТСС=1000 мкм.					

Таблица 8 – зависимость времени высыхания огнезащитного состава «Преград-МА» от температуры.

Параметр**	Температура*				
	-20°C	-15°C	-5°C	+20°C	+35°C
Время образования поверхностной плёнки (высыхание «до отлипа»)	17 ч	8 ч	6 ч	2 ч	1,5 ч

Параметр**	Температура*				
	-20°C	-15°C	-5°C	+20°C	+35°C
Время до нанесения последующего слоя (высыхание «на ощупь»), минимум	16 сут	8 сут	3 сут	1 сут	10 ч
Полное высыхание	50 сут	28 сут	14 сут	7 сут	3 сут
* Среднесуточная температура окружающего воздуха ** Параметры сушки для TCC=1000 мкм.					

6.3.8 Определение адгезии

Определение адгезии выполняется в соответствии с требованиями настоящего ТР. Адгезия определяется методом принудительного отслаивания ОЗП при помощи ножа от подложки. Количество участков для определения адгезии согласовывается между заинтересованными сторонами.

По требованию заказчика может быть выполнено дополнительное определение адгезии в случаях:

- при нанесении однотипного ОЗП в несколько слоёв (проверка адгезии каждого слоя);
- при воздействии на ОЗП неблагоприятных факторов (иней, роса, атмосферные осадки) с момента нанесения до достижения высыхания степени 3 (высыхание «на ощупь»).

Показатель определения адгезии ОЗП к подложке должен быть «удовлетворительно» (когезионное разрушение в толще слоя). Результат определения адгезии «неудовлетворительно» (адгезионное разрушение, отслаивание ОЗП от подложки), указывает на нарушение технологии работы с ОЗС, некачественную подготовку поверхности либо несоблюдение климатических параметров при нанесении. При неудовлетворительном результате ОЗП необходимо удалить до участков с удовлетворительной

адгезией и выполнить все работы по нанесению заново, соблюдая требования настоящего ТР. При удовлетворительном результате определения адгезии произвести локальное восстановление ОЗП согласно требованиям настоящего ТР.

6.4 Контроль качества и приёмка работ

6.4.1 Общие требования

Контроль подразделяют на входной, операционный и приёмочный.

Входной контроль ОЗС включает в себя:

- выборочную проверку соответствия поступивших материалов требованиям нормативной документации на эти материалы;
- соответствие материалов сопроводительным документам;
- цельность, сохранность упаковки и тары.

Сопроводительная документация, подтверждающая соответствие полученного материала, его качество (сертификат, паспорт качества, информация на транспортной таре), должна содержать следующие сведения:

- марку материала;
- дату изготовления и срок годности;
- номер партии;
- условия хранения;
- наименование производителя.

Все тарные места должны быть герметичны. В случае, обнаружения негерметичных тарных мест, оформляется акт с отражением наименования, количества и указанием причин несоответствия.

Результаты входного контроля заносят в журнал входного контроля ОЗС. Входной контроль осуществляет организация - производитель работ.

В случае, когда компоненты ОЗС не соответствуют заявленным характеристикам, необходимо:

- исключить возможность применения данного ОЗС;
- составить акт рекламации;
- направить акт рекламации производителю или поставщику.

Операционный контроль включает:

- контроль качества подготовки поверхности;
- контроль климатических параметров при производстве работ;
- контроль качества нанесения ОЗС;
- промежуточный контроль толщины мокрого и сухого слоя;
- определение адгезии ОЗП к подложке;
- контроль качества абразива (в случае применения свипинга).

Операционный контроль осуществляется производителем работ, при необходимости в присутствии представителей заказчика, производителя огнезащитного материала и других заинтересованных сторон.

Обнаруженные в процессе операционного контроля дефекты устраняются до начала следующего этапа работ.

6.4.2 Контроль качества подготовки поверхности

Перед нанесением ОЗС производитель работ обязан выполнить мероприятия по подготовке поверхности. Контролируемые параметры указаны в таблице 9.

Таблица 9 – контроль качества подготовки поверхности.

Окрашиваемая поверхность	Проверяемый показатель	Нормативный документ, метод	Значение показателя
Существующее покрытие АКЗ	Качество покрытия	Визуально	В соответствии с требованиями настоящего ТР
	Чистота поверхности	ГОСТ 9.402 ГОСТ Р ИСО 8501-1	Отсутствие внешних загрязнителей, масляных загрязнителей
		ИСО 8502-3	Отсутствие пыли.
		Настоящий ТР	Отсутствие на окрашиваемой поверхности легкоудаляемого сухого распыла.
	Степень обезжиривания поверхности	ГОСТ 9.402	Соответствие степени 1.
	Обеспыливание поверхности	ГОСТ 9.402 Методика проверки ИСО 8502-3	Отсутствие пыли на поверхности

6.4.3 Контроль климатических параметров при производстве работ

Контроль климатических параметров во время выполнения окрасочных работ необходимо производить не реже, чем два раза за смену, в т.ч. первый раз – перед началом работы. При неустойчивой погоде измерения следует производить через каждые два часа или чаще. В солнечную, ясную погоду необходимо уделить особое внимание контролю температуры окрашиваемой поверхности расположенной на солнечной стороне.

Относительная влажность воздуха должна быть не выше 85%, с учётом погрешности прибора.

Температура окрашиваемой поверхности должна находиться в пределах от минус 25°C до плюс 40°C (при увеличении температуры



окрашиваемой поверхности необходимо уменьшать толщину нестекающего мокрого слоя).

Температура окружающего воздуха должна находиться в пределах от минус 25°C до плюс 30°C.

В случае угрозы образования влаги на окрашиваемой поверхности, нанесение ОЗС запрещено.

Данные измерений фиксируются в журнале производства работ.

Температуру окружающего воздуха следует измерять ртутными или электронными термометрами с точностью $\pm 0,5^\circ\text{C}$. Измерения необходимо выполнять в непосредственной близости от окрашиваемой поверхности. При выполнении окрасочных работ на открытом воздухе измерения необходимо выполнять как с солнечной, так и с теневой стороны. Полученные значения температуры окружающего воздуха необходимо сравнить с допустимыми значениями температуры и сделать заключение о возможности нанесения ОЗС.

Относительную влажность воздуха следует измерять аспирационными психрометрами или цифровыми электронными гигрометрами с точностью измерения $\pm 3\%$.

Температуру окрашиваемой поверхности следует измерять контактным термометром (цифровой или аналоговый) с точностью измерения $\pm 0,5^\circ\text{C}$. Необходимо выполнить измерения температуры на всех окрашиваемых элементах. Измерения необходимо выполнять как с солнечной, так и с теневой стороны. По результатам измерений необходимо сделать заключение о допустимости выполнения работ по нанесению ОЗС и скорректировать ТНМС.

Точку росы определяют по многофункциональным электронным приборам (термогигрометр) типа Elcometer 319, TQC Dewcheck 4, Константа К5 или К6Ц с датчиком ДКУ и аналогичные. При отсутствии прибора, точку росы определяют по таблицам, приведённым в стандарте ISO 8502-4, по измеренным значениям температуры окружающего воздуха и относительной влажности воздуха.

Так же для расчёта точки росы в градусах можно использовать формулу

$$T_p = (b * f(T, RH)) / (a - f(T, RH)), \quad (2)$$

$$\text{где: } f(T, RH) = a * T / (b + T) + \ln(RH / 100), \quad (3)$$

T_p – температура точки росы, °C;

$$a = 17.27;$$

$$b = 237.7;$$

T – температура окружающего воздуха, °C;

RH – относительная влажность воздуха, %;

\ln – натуральный логарифм.

Пример расчёта точки росы для $T = 21$ °C и $RH = 60$ %.

Вначале вычислим функцию $f(T, RH)$

$$f(T, RH) = a * T / (b + T) + \ln(RH / 100),$$

$$f(T, RH) = 17.27 * 21 / (237.7 + 21) + \ln(60 / 100) = 1.401894 + (-0.51083) = 0.891068$$

Затем температуру точки росы

$$T_p = (b * f(T, RH)) / (a - f(T, RH)),$$

$$T_p = (237.7 * 0.891068) / (17.27 - 0.891068) = 211.807 / 16.37893 = 12.93167 \text{ °C}$$

Итак, наш результат вычислений $T_p = 12.93167$ °C.

6.4.4 Контроль производства работ

При нанесении ОЗС производитель работ должен строго соблюдать требования настоящего ТР, инструкции по нанесению и технологической карты. Соблюдать очередность операций и временные интервалы между ними, осуществлять необходимый операционный контроль и вести журнал производства работ.

Журнал производства работ включает в себя следующие данные:

- дата (число, месяц, год), смена;
- наименование работ (пооперационно);
- климатические параметры при производстве работ (температура окружающего воздуха, температура окрашиваемой поверхности, относительная влажность воздуха, точка росы, разница температур между точкой росы и окрашиваемой поверхностью);
- применяемые материалы (наименование, номер партии);
- число нанесённых слоёв и их толщина;
- температура, °С, и продолжительность сушки отдельных слоёв покрытия;
- ФИО бригадира (специалиста), выполнявшего операцию;
- дата и номер акта освидетельствования выполненных работ;
- участок проведения работ;
- марки конструкций;
- примечание.

6.4.5 Контроль толщины мокрого слоя

ТМС ОЗП контролируют толщиномером мокрого слоя (гребёнка). ТМС рассчитывается в зависимости от необходимой ТСС с учётом СО в ОЗС и количества разбавителя. ТМС не должна превышать ТНМС (ТНМС выбирается с учётом температуры окрашиваемой поверхности).

ТМС рассчитывают по формуле

$$\text{ТМС} = \text{ТСС} / \text{СО} * (100 + \%_{\text{разб}}) \quad (4)$$

где:

ТМС – толщина мокрого слоя, мкм;

ТСС – толщина сухого слоя, мкм;

СО – сухо остаток, %;

$\%_{\text{разб}}$ – процент разбавления ОЗС, %.

Пример расчёта ТМС ОЗС «Преград-МА» для ТСС=1000 мкм.

Вводные данные:

- СО=85%;
- $\%_{\text{разб}}=1$.

$$\text{ТМС} = \text{ТСС} / \text{СО} * (100 + \%_{\text{разб}}) = 1000 / 85 * (100 + 1) = 1000 / 85 * 101 = 1188$$

Итак, наш результат вычислений ТМС=1188 мкм.

Расчёт толщины для «Преград-53295» выполняется аналогично.

6.4.6 Контроль определения адгезии ОЗП к подложке

Для определения адгезии ОЗП к подложке применяется метод Х-образного надреза, который даёт качественную оценку адгезии (удовлетворительно/неудовлетворительно). Метод определения адгезии основан на стандарте ASTM-6677, за исключением системы оценки в виду эластичности материала. Данный метод испытаний распространяется на

процедуру оценки адгезии плёнки покрытия к подложке с помощью ножа. Данный метод используется, чтобы установить, является ли адгезии плёнки покрытия к подложке или к другому покрытию (в многослойных системах) на адекватном уровне.

П р и м е ч а н и е - Термин «подложки» относится к основной поверхности, на которую нанесено покрытие (может быть сталь, бетон и т.д., или другое покрытие).

Данный метод может быть использован в лабораторных и полевых условиях.

ОЗП должно иметь сцепление с подложкой, на которую оно нанесено. Данный метод был признан удобным в качестве простого средства определения адгезии покрытия. Хотя этот метод основан на качественной и субъективной оценке, он применялся в промышленности в течение многих лет и может предоставить ценную информацию. Данный метод не имеет известную связь с другими методами определения адгезии (отрывной, ленточный и т.д.). Покрытие, которое обладает высокой степенью когезионной прочности, может показаться с худшей адгезией, чем то, которое является более хрупким и, следовательно, легче разрушается при испытаниях. Этот метод не должен использоваться для чрезмерно толстых покрытий, то есть для таких, которые не могут быть прорезаны до подложки ножом в один приём.

Приборы и инструменты:

- -режущий инструмент – остро заточенный нож;
- -направляющий инструмент – стальная или из другого твёрдого металла линейка для выполнения прямого разреза.

При применении данного метода в полевых условиях в качестве образцов выступают подложки с нанесённым покрытием, для которых выполняют оценку адгезии.

При применении данного метода в лабораторных условиях, материалы, которые будут тестироваться, наносятся на панели в том же составе и при таком же состоянии поверхности, при которых требуется определить адгезию.

П р и м е ч а н и е - При желании или если это указано, тестовые панели с нанесённым покрытием могут быть подвергнуты предварительному воздействию, такому как погружение в воду, солёные брызги, или высокая влажность, до проведения теста на адгезию при помощи ножа.

Процедура:

- выберите зону, свободную от пятен и поверхностных дефектов;
 - при помощи остро заточенного ножа и направляющей линейки, сделать два надреза в покрытии до подложки, с острым углом между линиями надреза в пределах $30-45^\circ$, которые, пересекаясь, образуют «Х». Сделать каждую «ножку» разреза длиной, как минимум, 38.1 мм в соответствии с фото 1.
- Пренебречь покрытием, удалённым во время резки;



Фото 1.

- используя острие ножа, начиная с вершины острого угла,

попытаться отсоединить покрытие от подложки или от нижележащего слоя покрытия в соответствии с фото 2 (участок подцепленный ножом не оценивается);



Фото 2

- повторите тест в двух других местах на каждой тестовой пластине, при испытаниях в лабораторных условиях. В полевых условиях выполните достаточное количество тестов, чтобы гарантировать, что выполненная оценка адгезии относится ко всей поверхности;
- после выполнения нескольких разрезов оцените состояние лезвия ножа и при необходимости замените его.

В отчёте необходимо указать следующую информацию:

- указать количество тестов, где произошло разрушение (если таковое имеется) (между первым слоем и подложкой, между первым и вторым слоем, или в пределах покрытия и т.д.);
- при полевых испытаниях, указывают конструкцию или участок, расположение и условия окружающей среды во время тестирования;
- при испытании панелей, указывают использованную подложку, тип покрытия, толщину сухой плёнки и каждого слоя, условия

окружающей среды во время тестирования.

Точность и допуски не установлены для данного метода испытания в связи с его субъективным характером.

По характеру отрыва качественно оценивается адгезия огнезащитного покрытия к предыдущему слою.

Когезионный отрыв в соответствии с фото 3 – адгезия удовлетворительная.



Фото 3.

Адгезионный отрыв, отслаивание огнезащитного покрытия от предыдущего слоя без усилий в соответствии с фото 4 – адгезия неудовлетворительная.



Фото 4.

При неудовлетворительном результате огнезащитное покрытие необходимо удалить до участков с удовлетворительной адгезией и выполнить нанесение покрытия, соблюдая требования настоящего ТР.

Результаты проверки адгезии вносятся в журнал производства работ.

Определение адгезии Х-образным надрезом относится к методам разрушающего контроля. После проведения проверки данный участок подлежит восстановлению согласно требованиям настоящего ТР.

6.4.7 Контроль толщины сухого слоя.

Толщину сухого слоя ОЗП определяют по методике ГОСТ 31993 с учётом требований приложения ДА 1. Перед работой каждый прибор должен быть откалиброван в соответствии с инструкцией прибора по применению и использованию калибровочных эталонов. В процессе измерения калибровку прибора следует проводить через короткие промежутки времени. Для определения толщины слоя нанесённого ОЗП выбираются точки измерения.

Количество и расположение точек измерения определяются исходя из площади защищаемой поверхности, сортамента, конфигурации защищаемых конструкций и согласовывается между заинтересованными сторонами. В каждой точке измерения на поверхности ОЗП, ограниченной площадью $(0,04 \pm 0,01) \text{ м}^2$, проводится от 9 до 12 измерений и определяется среднее значение. Определённое в каждой точке измерения среднее значение толщины ОЗП не должно быть меньше установленного, исходя из требований пожарной безопасности применительно к данному элементу конструкции (изделию).

Критерии приёмки толщины в соответствии с требованиями ГОСТ Р 59637. Средняя толщина ОЗП нанесённого на объекте огнезащиты не должна быть ниже расчётной толщины для каждого элемента конструкции.

6.4.8 Приём огнезащитного покрытия.

Приёмка ОЗП осуществляется в присутствии представителей заказчика, подрядчика, производителя работ и других заинтересованных сторон. Приёмка выполняется в соответствии с требованиями ГОСТ Р 59637.

Визуальный контроль основывается на оценке внешнего вида ОЗП. Основным критерием оценки при визуальном контроле является соответствие внешнего вида ОЗП.

На объектах огнезащиты не допускается наличие необработанных мест, сквозных трещин, отслоений, других видимых признаков разрушения ОЗП и т.д. Особое внимание следует обращать на обработку соединений элементов конструкций и места, в которых затруднено нанесение средств огнезащиты.

Контроль толщины ОЗП на металлических конструкциях осуществляется с помощью приборов, обеспечивающих необходимую точность измерений.

Данный контроль ОЗП проводит ОТК Заказчика согласно таблице 10.

Таблица 10 – контролируемые параметры при приёмке покрытия.

Проверяемый параметр	Метод определения	Показатели
Внешний вид	Визуальный осмотр	Внешний вид ОЗП от ровного до шагренового* (зависит от толщины ОЗП). Не допускаются дефекты, влияющие на защитные свойства ОЗП (проколы, кратеры, сморщивание и другие), наличие необработанных мест, трещин, отслоений, вздутий, осыпания, инородных включений, посторонних пятен, механических и других повреждений поверхности.
Толщина	Измерение толщины (ГОСТ 31993, метод 7С). Критерии толщины (ГОСТ Р 59637)	Согласно спецификации.
Адгезия**	настоящий ТР	Когезионное разрушение

* Допускается шагрень типа «апельсиновая корка» с разницей между высотой пиков и впадин не превышающей 2,0 мм и расстоянием по пикам не менее 4,0 мм. Шагрень типа «наждачная бумага» не допускается.

** Следует учесть, что определение адгезии в соответствии с требованиями настоящего ТР, является методом разрушающего контроля. Количество участков для определения адгезии согласовывается между заинтересованными сторонами. После проведения испытаний, поверхность необходимо восстановить с учётом требований настоящего ТР.

Результаты выполнения огнезащитных работ оформляют актом приёмки-сдачи выполненных работ.

Акт проведения огнезащитной обработки (акт выполненных огнезащитных работ) должен содержать следующие данные:

- сведения о месте проведения работ;
- полное наименование объекта;

- покрытие АКЗ или степень подготовки поверхности объекта огнезащиты;
- технологии приготовления и нанесения ОЗС;
- условия эксплуатации огнезащищённых объектов;
- сведения об организации, производителе огнезащитных работ;

подписи лиц, производивших работы и осуществлявших приёмку выполненных огнезащитных работ.

7 Эксплуатация покрытия

7.1 Периодические осмотры ОЗП

Периодические осмотры ОЗП проводятся не реже одного раза в год. Целью периодических осмотров является оценка состояния ОЗП, выявление и анализ причин возникновения дефектов. При осмотре ОЗП следует обращать внимание на появление загрязнённых участков, отслоений, растрескиваний, вздутий, набуханий, механических повреждений. По результатам осмотра составляется Акт и ведомость дефектов, на основании которых разрабатывается план мероприятий по техническому обслуживанию, ремонту и устранению причин возникновения дефектов. Повреждённые участки ОЗП подлежат незамедлительному ремонту. При эксплуатации конструкций и материалов защищённую поверхность следует очищать от пыли и загрязнений способом, не снижающим огнезащитных и эксплуатационных свойств ОЗП. Периодические осмотры, и техническое обслуживание проводятся специалистами предприятия, ответственными за эксплуатацию ОЗП.

7.2 Ремонт ОЗП

ОЗП ремонтнопригодно в течение всего срока эксплуатации. ОЗП подлежит обязательному ремонту в случаях:

- появления дефектов при нанесении (механические воздействия, посторонние включения, воздействие осадков на не отверждённый слой;

- появления дефектов в режиме штатной эксплуатации (механические воздействия, термические воздействия – сварка, резка металла, огневые работы и другие воздействия, приводящие к нарушению целостности ОЗП).

Этапы ремонта ОЗП:

- удалить внешние загрязнители;
- обезжирить ремонтный участок при наличии масляных загрязнителей;
- удалить повреждённое ОЗП до участков с хорошей адгезией;
- обеспылить ремонтный участок;
- нанести ОЗС до необходимой толщины.

Приготовление и нанесение ОЗС выполнить в соответствии с требованиями настоящего ТР.

При нанесении последнего слоя ОЗС на ремонтируемый участок необходимо увеличить площадь нанесения не менее чем на 10-15 мм по периметру ремонтируемого участка.

Не допускается использовать данный ОЗС для ремонта других ОЗП.

Участки площадью менее 0,2 м², рекомендовано восстанавливать вручную: кисть, шпатель, валик.

При ремонте ОЗП необходимо соблюдать все требования настоящего ТР.

8 Охрана труда и техника безопасности

8.1 Общие требования

К работе с ОЗС допускается только специально обученный персонал не моложе 18 лет, подготовленный и аттестованный в соответствии с действующими на объекте требованиями, правилами и инструкциями. Инструктаж по охране труда рабочих проводят в соответствии с типовым положением об обучении, инструктаже и проверке знаний работников по вопросам охраны труда и отраслевыми материалами по охране труда. Рабочее место оператора должно удовлетворять требованиям в соответствии с требованиями - ГОСТ 12.1.019 по электробезопасности и санитарно-гигиеническим требованиям в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.005. Производственные помещения, в которых проводятся работы по нанесению ОЗС, должны быть оборудованы принудительной вентиляцией в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.005. Соблюдать меры пожарной безопасности. При работе с ОЗС необходимо использовать индивидуальные средства защиты: халаты или комбинезоны, шапочки, резиновые перчатки, очки и респираторы. Инструмент и оборудование загрязнённые компонентами ОЗС вымыть растворителем. При попадании на открытые части компонентов ОЗС, следует тщательно протереть сухой ветошью и промыть проточной тёплой водой с мылом. Работы по обслуживанию оборудования и механизмов производятся с выполнением требований инструкций и указаний по технике безопасности для данного оборудования. Все технологическое оборудование должно быть надёжно заземлено в соответствии с требованиями ПУЭ «Правила устройства электроустановок».

При работе с электрооборудованием должны выполняться требования СП 72.13330, ГОСТ 12.2.007.0, ГОСТ 12.1.0199, СП 76.13330.

8.2 Аварийные ситуации и меры по их устранению

Аварийные ситуации при проведении технологического процесса нанесения слоёв ОЗП могут возникнуть в результате разлива или возгорания компонентов ОЗС или растворителей.

При разливе компонентов ОЗС или растворителей необходимо обезвреживание производить засыпкой песком или адсорбирующим материалом с последующей утилизацией в специально отведённое место.

В случае возгорания необходимо:

- эвакуировать людей из опасной зоны;
- сообщить о возникновении пожара в пожарную службу;
- убрать материалы из рабочей зоны;
- приступить к тушению пожара.

Средства тушения пожара – песок, кошма, химическая пена из стационарных установок или огнетушителей, углекислотные огнетушители, инертные газы. Использовать воду для тушения пожара запрещается!

В целях пожарной безопасности установить противопожарный пост, включающий: лопаты, багор, топор, углекислотные огнетушители марок ОУ-2 и ОУ-5 (ТУ 22-150-128) или огнетушители пенные марок ОП-5 (ТУ 22-4720) и ОВП-100.01 (ТУ 22-141-02), ящик с песком, асбестовые покрывала или кошму (рекомендуемый размер 2×2 м).

9 Охрана окружающей среды

При работе с ОЗС необходимо руководствоваться положениями по защите от загрязнения сточных вод и воздуха. Сточные воды должны сбрасываться в канализацию согласно требованиям СанПиН 2.1.5.980. Охрана грунтов от загрязнения бытовыми и производственными отходами обеспечивается согласно СанПиН 42-128-4690 и СанПиН 2.1.5.980. Содержание вредных веществ в выбросах вентиляционных установок в атмосферный воздух не должно превышать норм ПДК, установленных для предприятий в соответствии с требованиями ГОСТ 17.2.1.01, ГОСТ 17.2.3.02. Параметры воздуха в производственных помещениях должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.005. Необходимо предотвращать распространение или попадание ОЗС или его компонентов в сточные каналы, рвы или реки, используя для этого песок, землю или другие подходящие барьерные материалы. Уничтожение производственных отходов осуществляют в соответствии с существующими нормами. Ёмкости с остатками высохшего ОЗС допускается утилизировать вместе со строительным мусором.

ПРИЛОЖЕНИЕ А.

Рекомендованные грунтовочные и финишные покрытия

(справочное)

Грунтовочные покрытия

Преград АК	Преград А	Преград 0521
ГФ-021	ОС-12-03	Pilot QD Primer

Финишные покрытия

Преград А	ПФ-115	ПФ-133
-----------	--------	--------

При необходимости применения ОЗС с другими грунтовочными и финишными покрытиями просим обратиться в техническую службу производителя ОЗС за консультацией.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б.
Очистка оборудования.
(обязательное)

Подставить к аппарату ёмкость с растворителем и включить аппарат. Стоит учитывать, что в шлангах остался ОЗС и его необходимо выработать на защищаемую поверхность, либо в отдельную ёмкость для утилизации. Далее необходимо дать возможность растворителю циркулировать по кругу (ёмкость, аппарат, шланг, пистолет, ёмкость) в течение 2-3 минут. Также необходимо произвести кратковременную рециркуляцию растворителя через кран сброса давления (обратку) на аппарате в течение 10-15 секунд.

Выключить аппарат, сбросить давление из магистрали и, открутив крышку фильтра на аппарате, достать фильтр (при наличии). Фильтр и внутренние стенки корпуса для фильтрующего элемента должны быть чистыми. В случае обнаружения остатков ОЗС или иных включений, необходимо промыть фильтр и стенки корпуса кистью, либо споласкиванием. Установить фильтр обратно в аппарат и закрутить крышку.

Использованный растворитель заменить на чистый. Старый растворитель можно применять многократно при последующих промывках аппарата.

Включить аппарат, стравить старый растворитель из шлангов (в отдельную ёмкость) до появления чистого растворителя. Далее дать возможность чистому растворителю циркулировать по кругу (ёмкость, аппарат, шланг, пистолет, ёмкость) в течение 1-2 минут.

Промыть используемые форсунки.

Выключить аппарат, сбросить давление из магистрали и, открутив крышку фильтра на аппарате, убедиться в чистоте фильтра и внутренних



стенок. При отсутствии загрязнений – собрать все обратно, при их наличии – процедуру промывки аппарата повторить.

Промывка оборудования закончена.



ПРИЛОЖЕНИЕ В.

Затруднения в работе с ОЗС, возможные причины и методы их устранения. (справочное)

Затруднение	Возможная причина	Способ устранения
Забивается сопло.	Плохо очищено оборудование.	Очистить оборудование.
	Отсутствие фильтра в аппарате.	Установить фильтр.
Не образуется факел	Длина шланга высокого давления (далее ШВД) более рекомендованной.	Установить рекомендованную длину ШВД.
	Неправильно подобрано сопло.	Заменить сопло.
	Засорен фильтр.	Почистить.
	Аппарат для нанесения не выдаёт необходимого давления.	Проверить давление на выходе ОЗС из аппарата. Давление на манометре не менее 230 кг/см ² в динамике.
	Изношены уплотнения насоса.	Установить ремкомплект.
	Изношены клапаны или плунжер.	Заменить.
	Изношенное сопло	Заменить сопло
Факел распыляемого ОЗС неравномерен	Низкое давление на выходе.	Увеличить давление.
	Частично засорено сопло.	Очистить сопло.
	Использование более 1 поста на аппарате.	Отсоединить дополнительные посты.
	Изношенное сопло.	Заменить сопло.
Во время работы затухает факел	Диаметр ШВД менее рекомендуемого (менее 3/8").	Установить ШВД рекомендованного диаметра.

Затруднение	Возможная причина	Способ устранения
	Малая производительность аппарата.	Использовать аппарат согласно требованиям настоящего ТР.
	Неисправность аппарата.	Отремонтировать аппарат.
Образуются подтеки.	Толщина мокрого слоя более рекомендованной (возможна в местах перекрещивания слоёв).	Быть более внимательным при нанесении.
	Температура окрашиваемой поверхности не соответствует ТНМС.	Следить за температурой окрашиваемой поверхности.
	Имеют место «плевки» краскораспылителя.	Отрегулировать натяжение пружины на игле краскораспылителя.
	Маленькое расстояние от сопла краскораспылителя до окрашиваемой поверхности.	Увеличить расстояние.
ОЗС не поступает в аппарат	Установлен заборный шланг.	Удалить заборный шланг, насос аппарата погружать непосредственно в ёмкость с материалом. Использовать загрузочный бак.
	Западание перепускных клапанов.	Устранить неисправность согласно инструкции на аппарат

ПРИЛОЖЕНИЕ Г.

Организация переходной зоны. (обязательное)

Г.1 Общие положения

Организация переходной зоны необходима при окрашивании колонн эстакад и этажерок до отметки высоты заданной проектом в случае полной замены ОЗП или при ремонтах, без замены покрытия АКЗ выше проектной отметки высоты.

В организацию переходной зоны входят следующие этапы:

- определение отметки высоты, до которой необходимо нанести ОЗП;
- подготовка поверхности окрашиваемой конструкции;
- ограничение участка нанесения огнезащиты малярной лентой;
- нанесение ОЗС;
- восстановление покрытия АКЗ выше проектной отметки высоты.

На всех этапах выполнения работ руководствоваться требованиями настоящего ТР.

Г.2 Этапы выполнения работ

Г2.1 Определение отметки высоты нанесения ОЗС

Данная информация указывается в проектной документации на сооружение или руководствоваться требованиями СП 4.13130.2013.

Г.2.2 Подготовка поверхности

Г.2.2.1 Подготовка поверхности с предварительным нанесением покрытия АКЗ

Г.2.2.1.1 Выполнить подготовку металлической поверхности перед окрашиванием. Очистка поверхности от окислов, ржавчины или старых покрытий выполняется на высоту проектной отметки плюс 100мм.

Г.2.2.1.2 Нанести покрытие АКЗ согласно требованиям производителя материала без захода на существующее покрытие АКЗ, но выше отметки высоты нанесения ОЗС.

Г.2.2.1.3 Выполнить изоляцию поверхности (заклеить малярной лентой) выше отметки нанесения ОЗС с захватом существующего покрытия АКЗ.

Г.2.2.2 Подготовка поверхности без нанесения покрытия АКЗ

Г.2.2.1.1 Выполнить подготовку металлической поверхности перед окрашиванием. Очистка поверхности от окислов, ржавчины или старых покрытий выполняется на высоту проектной отметки плюс 100мм.

Г.2.2.1.2 Выполнить изоляцию поверхности (заклеить малярной лентой) выше отметки нанесения ОЗС с захватом существующего покрытия АКЗ.

Г.2.3 Нанесение ОЗС.

Г.2.3.1 Оценить качество подготовленной поверхности перед нанесением ОЗС.

Г.2.3.2 Выполнить контроль климатических параметров перед нанесением ОЗС.

Г.2.3.3 Подготовить ОЗС к нанесению

Г.2.3.4 Выполнить нанесение ОЗС в границах обозначенного участка.

Г.2.4 Сушка огнезащитного покрытия

Выполнить сушку огнезащитного покрытия согласно требованиям настоящего ТР.

Г.2.5 Нанесение покрытия АКЗ в зоне перехода

Г.2.5.1 Общие требования.

Нанести покрытие АКЗ согласно принятым проектным решениям или требованиям по антикоррозионной защите принятым на данном объекте. Обязательно учитывать совместимость материалов.

Г.2.5.2 Выполнение работ

Удалить малярную ленту в зоне перехода. Прокрасить кистью угол образованный ОЗП и подложкой. Нанести все слои в зоне перехода с заходом на существующее покрытие АКЗ.

Г.3 Предупреждение.

Не допускается нанесение нового покрытия АКЗ и ОЗС в зоне перехода на старое покрытие АКЗ, ввиду возможной несовместимости материалов и возможности отслаивания новых покрытий от старого покрытия АКЗ.

Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие документы:

Федеральный закон Российской Федерации от 22.07.08 г. №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

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

ГОСТ 9.010-80 «Единая система защиты от коррозии и старения. Воздух сжатый для распыления лакокрасочных материалов. Технические требования и методы контроля».

ГОСТ 9.072-2017 «Единая система защиты от коррозии и старения. Покрyтия лакокрасочные. Термины и определения».

ГОСТ 9.401-2018 «Единая система защиты от коррозии и старения. Покрyтия лакокрасочные. Общие требования и методы ускоренных испытаний на стойкость к воздействию климатических факторов».

ГОСТ 9.402-2004 «Единая система защиты от коррозии и старения. Покрyтия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей к окрашиванию».

ГОСТ 9.407-2015 «Единая система защиты от коррозии и старения. Покрyтия лакокрасочные. Метод оценки внешнего вида (с Поправкой)»

ГОСТ 12.1.004-91 «Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования».

ГОСТ 12.1.005-88 «Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны».

ГОСТ 12.1.007-76 «Система стандартов безопасности труда. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности».

ГОСТ 12.3.002-2014 «Система стандартов безопасности труда. Процессы производственные. Общие требования безопасности».

ГОСТ 12.3.005-75 «Система стандартов безопасности труда. Работы окрасочные. Общие требования безопасности».

ГОСТ 12.4.011-89 «Система стандартов безопасности труда. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация».

ГОСТ 12.4.103-83 «Система стандартов безопасности труда. Одежда специальная защитная, средства индивидуальной защиты ног и рук. Классификация».

ГОСТ 12.4.253-2013 «Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты глаз. Общие технические требования».

ГОСТ 12.4.296-2015 «Респираторы фильтрующие газопылезащитные РУ-60м и РУ-60му. Технические условия».

ГОСТ 17433-80 «Промышленная чистота. Сжатый воздух. Классы загрязнённости».

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

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

ГОСТ 31993-2013 Материалы лакокрасочные. Определение толщины покрытия.»

ГОСТ Р 53293-2009 «Пожарная опасность веществ и материалов. Материалы, вещества и средства огнезащиты. Идентификация методами термического анализа».

ГОСТ Р 53295-2009 «Средства огнезащиты для стальных конструкций. Общие требования. Метод определения огнезащитной эффективности».

ГОСТ Р 59637 «Средства противопожарной защиты зданий и сооружений средства огнезащиты. Методы контроля качества огнезащитных работ при монтаже (нанесении), техническом обслуживании и ремонте».

ГОСТ Р ИСО 8501-1-2014 «Подготовка стальной поверхности перед нанесением лакокрасочных материалов и относящихся к ним продуктов. Визуальная оценка чистоты поверхности».

ВСН 426-86 «Нормы расхода лакокрасочных и вспомогательных материалов на изготовление металлоконструкций зданий и сооружений».

ВСН 447–84 «Нормативы расхода лакокрасочных и вспомогательных материалов при окраске стальных строительных конструкций на монтажной площадке».

СП 2.13130.2020 «Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты».

СП 4.13130.2013 «Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям».

СП 12.13130.2009 «Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности».

Библиография

ASTM D6677 – 18 «Standard Test Method for Evaluating Adhesion by Knife» (Стандартный метод испытания для оценки адгезии ножом).

Противопожарная защита зданий и сооружений, огнезащита строительных конструкций (новые технологии и разработки). Сборник научных трудов ГУП ЦНИИСК им В.А. Кучеренко под редакцией д.т.н. Ю.В. Кривцова, М. 2003 г.

«Общесоюзные нормативы расхода лакокрасочных материалов». Научно-производственное объединение «Лакокраспокрытие». Отделение Научно-исследовательского института технико-экономических исследований (г. Черкассы). 1987 г.

ISO 8502-3-2017 Подготовка стальных поверхностей перед нанесением лакокрасочных материалов и относящихся к ним продуктов. Испытания для оценки чистоты поверхности. Часть 3. Оценка запылённости стальных поверхностей, подготовленных к окрашиванию (метод липкой ленты).

ISO 8502-4:2017 Подготовка стальной поверхности перед нанесением красок и относящихся к ним продуктов. Испытания для оценки чистоты поверхности. Часть 4. Руководство по оценке вероятности возникновения конденсации перед нанесением лакокрасочного покрытия.

ISO 11125-7 Подготовка стальной поверхности перед нанесением красок и связанных с ними продуктов. Методы испытания металлических абразивов для песко/дробеструйной очистки. Часть 7. Определение содержания влаги.

ISO 11126-5 Подготовка стальной поверхности перед нанесением красок и связанных с ними продуктов. Методы испытания неметаллических

абразивов для песко/дробеструйной очистки. Часть 5. Определение содержания влаги.

ISO 11126-7 Подготовка стальной поверхности перед нанесением красок и связанных с ними продуктов. Методы испытания неметаллических абразивов для песко/дробеструйной очистки. Часть 7. Определение растворенных в воде загрязняющих веществ путём измерения удельной проводимости.

ТУ 2313-031-11688991-2012 «Огнезащитный состав «Преград-МА»».

ТУ 2313-032-02002546-2016 «Огнезащитный состав «Преград-53295»».

Примечание - Целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год.

Приложение Б. Сертификат соответствия требованиям пожарной безопасности на огнезащитный состав "Преград-МА"

		<p>СИСТЕМА ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ ЦОТК регистрационный № РОСС RU.31459.04ИДВ0</p>	
		<p>СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ</p>	
<p>№ ЦОТК.RU.ПР002.Н.00281 (номер сертификата соответствия)</p>		<p>001230 (учетный номер бланка)</p>	
<p>ЗАЯВИТЕЛЬ (наименование и местонахождение заявителя)</p>		<p>Общество с ограниченной ответственностью «ПРЕГРАД» (ООО «ПРЕГРАД»), ОГРН: 1167746377028. Юридический адрес: 121205, Россия, город Москва, территория Сколково инновационного центра, улица Нобеля, дом 7, этаж 2, помещение 27. Телефон: +7 (495) 201-07-01; e-mail: info@pregrad.ru</p>	
<p>ИЗГОТОВИТЕЛЬ (наименование и местонахождение изготовителя продукции)</p>		<p>Общество с ограниченной ответственностью «ПРЕГРАД» (ООО «ПРЕГРАД»), ОГРН: 1167746377028. Юридический адрес: 121205, Россия, город Москва, территория Сколково инновационного центра, улица Нобеля, дом 7, этаж 2, помещение 27. Адрес производства: 141290, Россия, Московская область, г.о. Пушкино, г. Красноармейск, ул. Академика Янгеля, д.45. Телефон: +7 (495) 201-07-01; e-mail: info@pregrad.ru</p>	
<p>ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ (наименование и местонахождение органа по сертификации, выдавшего сертификат соответствия)</p>		<p>Орган по сертификации системы ЦОТК Общества с ограниченной ответственностью «Ланта Центр». Адрес: 107589, г. Москва, ул. Шарикоподшипниковская д.4, корпус 4, ОГРН: 1137746804612. Свидетельство об аккредитации (подтверждении компетентности) экспертной организации № ЦОТК ИДВ0.RU.ОС.ПР002 от 12.05.2022г.</p>	
<p>ПОДТВЕРЖДАЕТ, ЧТО ПРОДУКЦИЯ (информация о сертифицированной продукции, позволяющая провести идентификацию)</p>		<p>Огнезащитный состав для стальных и железобетонных конструкций «ПРЕГРАД-МА», выпускаемый по ТУ 2313-031-11688991-2012, при нанесении в соответствии с Технологическим регламентом по нанесению № 006-0518 от 20.01.2023 (См. приложение бланки № 000654, №000655, №000656). Серийный выпуск.</p>	
<p>СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ (наименование национальных стандартов, стандартов организаций, сводов правил, условий договоров на соответствие требованиям которых проводилась сертификация)</p>		<p>ГОСТ Р 53295-2009 «Средства огнезащиты для стальных конструкций. Общие требования. Метод определения огнезащитной эффективности» (с Изменением №1). ГОСТ Р ЕН 1363-2-2014 Конструкции строительные. Испытания на огнестойкость Альтернативные и дополнительные методы (пункт 4). (См. приложение бланки № 000654, №000655, №000656). код ОКПД2 20.30.22.210 код ТН ВЭД</p>	
<p>ПРОВЕДЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ (ИСПЫТАНИЯ) И ИЗМЕРЕНИЯ</p>		<p>Протоколы испытаний № Д23-11-07/1 от 07.11.2023г., № Д23-11-07/2 от 07.11.2023г., № Д23-11-07/3 от 07.11.2023г., № Д23-11-07/4 от 07.11.2023г., № Д23-11-07/5 от 07.11.2023г. Испытательная лаборатория Общества с ограниченной ответственностью «Ланта Центр», № ЦОТК ИДВ0.RU.ОС.ПР002 от 12.05.2022г. Схема сертификации 5с.</p>	
<p>ПРЕДСТАВЛЕННЫЕ ДОКУМЕНТЫ (документы, представленные заявителем в орган по сертификации в качестве доказательств соответствия продукции)</p>		<p>ТУ 2313-031-11688991-2012 «Огнезащитный состав «ПРЕГРАД-МА»; Технологический регламент по нанесению № 006-0518 от 20.01.2023г.; Сертификат соответствия системы менеджмента качества требованиям ГОСТ Р ИСО 9001-2015 (ISO 9001:2015) № СДС.НПС.RU.001.ОС.01.СМК.00688 от 02.04.2021 года, выдан ОС ООО «Независимая Европейская Сертификация», № РОСС RU.31495.04ЖЗП11.</p>	
<p>СРОК ДЕЙСТВИЯ СЕРТИФИКАТА СООТВЕТСТВИЯ с 08.11.2023 г. по 07.11.2028 г.</p>			
<p>Руководитель (подпись, инициалы, фамилия) Заместитель руководителя органа по сертификации (подпись, инициалы, фамилия) Эксперт (эксперты) (подпись, инициалы, фамилия)</p>		<p>Р.Ю. Великеев Д.Ю. Леонов</p>	

№ док.	
Вып.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата

2445-01-24.3-ОМК

Лист

179



СИСТЕМА ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ ЦОТК
регистрационный № РОСС RU.31459.04ИДВО

приложение к СЕРТИФИКАТУ СООТВЕТСТВИЯ

№ ЦОТК.RU.ПР002.Н.00281
(номер сертификата соответствия)

000654
(учетный номер бланка)

Код ОКПД-2	Наименование и обозначение продукции и (или) иное условное обозначение, присвоенное изготовителем продукции (при наличии), название продукции (при наличии); иные сведения о продукции, обеспечивающие её идентификацию (при наличии)	Наименование и обозначение документа (документов), в соответствии с которым изготовлена продукция
20.30.22.210	<p>Средство огнезащиты для стальных конструкций: однокомпонентный тиксотропный огнезащитный состав «ПРЕГРАД-МА» (ТУ 2313-031-11688991-2012 «Технические условия. Огнезащитный состав «ПРЕГРАД-МА»», с толщиной сухого слоя не менее 1,35 мм (расход, установленный изготовителем - не менее 1,86 кг/м², без учета технологических потерь), нанесенный согласно с Технологическим регламентом №006-0518 от 20.01.2023 на грунт "Преград 0521" (ТУ 2312-001-40269172-2015) толщиной сухого слоя не менее 100 мкм, с финишным слоем из эмали "Преград А" (ТУ 2312-020-40269172-2015) толщиной сухого слоя 60 мкм, при испытании на стальной колонне двутаврового сечения 25Б4 по ГОСТ Р 57837-2017 (приведенная толщина металла 5,8 мм) обеспечивает время достижения критической температуры образца 500°C – не менее 45 минут.</p> <p>Средство огнезащиты для стальных конструкций: однокомпонентный тиксотропный огнезащитный состав «ПРЕГРАД-МА» (ТУ 2313-031-11688991-2012 «Технические условия. Огнезащитный состав «ПРЕГРАД-МА»», с толщиной сухого слоя не менее 2,02 мм (расход, установленный изготовителем - не менее 2,78 кг/м², без учета технологических потерь), нанесенный согласно с Технологическим регламентом №006-0518 от 20.01.2023 на грунт "Преград 0521" (ТУ 2312-001-40269172-2015) толщиной сухого слоя не менее 100 мкм, с финишным слоем из эмали "Преград А" (ТУ 2312-020-40269172-2015) толщиной сухого слоя 60 мкм, при испытании на стальной колонне двутаврового сечения 25Б4 по ГОСТ Р 57837-2017 (приведенная толщина металла 5,8 мм) обеспечивает время достижения критической температуры образца 500°C – не менее 60 минут.</p>	ТУ 2313-031-11688991-2012



Руководитель
(заместитель руководителя
органа по сертификации)
(подпись, инициалы, фамилия)

Р.Ю. Великеев

Эксперт (эксперты)
(подпись, инициалы, фамилия)

Д.Ю. Леонов

АО «ОПЦИОН», Москва, 2021 г., «В» ТЗ № 542

Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата
Инд. № подл.	Взам. инв. №	Вып.	№ док.	Подпись и дата	

2445-01-24.3-ОМК

Лист

180



СИСТЕМА ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ ЦОТК
регистрационный № РОСС RU.31459.04ИДВО

приложение к СЕРТИФИКАТУ СООТВЕТСТВИЯ

№ ЦОТК.RU.ПР002.Н.00281
(номер сертификата соответствия)

000655
(учетный номер бланка)

Код ОКПД-2	Наименование и обозначение продукции и (или) иное условное обозначение, присвоенное изготовителем продукции (при наличии), название продукции (при наличии); иные сведения о продукции, обеспечивающие её идентификацию (при наличии)	Наименование и обозначение документа (документов), в соответствии с которым изготовлена продукция
20.30.22.210	<p>Средство огнезащиты для стальных конструкций: однокомпонентный тиксотропный огнезащитный состав «ПРЕГРАД-МА» (ТУ 2313-031-11688991-2012 «Технические условия. Огнезащитный состав «ПРЕГРАД-МА»), с толщиной сухого слоя не менее 3,2 мм (расход, установленный изготовителем - не менее 4,41 кг/м², без учета технологических потерь), нанесенный согласно с Технологическим регламентом №006-0518 от 20.01.2023 на грунт "Преград 0521" (ТУ 2312-001-40269172-2015) толщиной сухого слоя не менее 100 мкм, с финишным слоем из эмали "Преград А" (ТУ 2312-020-40269172-2015) толщиной сухого слоя 60 мкм, при испытании на стальной колонне двутаврового сечения 25Б4 по ГОСТ Р 57837-2017 (приведенная толщина металла 5,8 мм) обеспечивает время достижения критической температуры образца 500°C – не менее 90 минут.</p> <p>Средство огнезащиты для стальных конструкций: однокомпонентный тиксотропный огнезащитный состав «ПРЕГРАД-МА» (ТУ 2313-031-11688991-2012 «Технические условия. Огнезащитный состав «ПРЕГРАД-МА»), с толщиной сухого слоя не менее 3,91 мм (расход, установленный изготовителем - не менее 5,38 кг/м², без учета технологических потерь), нанесенный согласно с Технологическим регламентом №006-0518 от 20.01.2023 на грунт "Преград 0521" (ТУ 2312-001-40269172-2015) толщиной сухого слоя не менее 100 мкм, с финишным слоем из эмали "Преград А" (ТУ 2312-020-40269172-2015) толщиной сухого слоя 60 мкм, при испытании на стальной колонне двутаврового сечения 25Б4 по ГОСТ Р 57837-2017 (приведенная толщина металла 5,8 мм) обеспечивает время достижения критической температуры образца 500°C – не менее 120 минут.</p>	ТУ 2313-031-11688991-2012



Руководитель
(заместитель руководителя
органа по сертификации)
(подпись, инициалы, фамилия)

Эксперт (эксперты)
(подпись, инициалы, фамилия)

Р.Ю. Великеев

Д.Ю. Леонов



АО «СПЦИОН», Москва, 2021 г., «Б», Т3 № 542

№ док.	
Вып.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата

2445-01-24.3-ОМК

Лист

181



СИСТЕМА ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ ЦОТК
регистрационный №РОСС RU.31459.04ИДВО

приложение
к СЕРТИФИКАТУ СООТВЕТСТВИЯ

№ ЦОТК.RU.ПР002.Н.00281
(номер сертификата соответствия)

000656
(учетный номер бланка)

Код ОКПД-2	Наименование и обозначение продукции и (или) иное условное обозначение, присвоенное изготовителем продукции (при наличии), название продукции (при наличии); иные сведения о продукции, обеспечивающие её идентификацию (при наличии)	Наименование и обозначение документа (документов), в соответствии с которым изготовлена продукция
20.30.22.210	Средство огнезащиты для стальных конструкций: однокомпонентный тиксотропный огнезащитный состав «ПРЕГРАД-МА» (ТУ 2313-031-11688991-2012 «Технические условия. Огнезащитный состав «ПРЕГРАД-МА»», с толщиной сухого слоя не менее 3,91 мм (расход, установленный изготовителем - не менее 5,38 кг/м², без учета технологических потерь), нанесенный согласно с Технологическим регламентом №006-0518 от 20.01.2023 на грунт "ИЗОЛЭП-primer" (ТУ 20.30.12-067-12288779-2020) толщиной сухого слоя не менее 140 мкм, с финишным слоем из эмали "Преград А" (ТУ 2312-020-40269172-2015) толщиной сухого слоя 60 мкм, при испытании на стальной колонне двутаврового сечения 25Б4 по ГОСТ Р 57837-2017 (приведенная толщина металла 5,8 мм) обеспечивает время достижения критической температуры образца 500°C – не менее 120 минут.	ТУ 2313-031-11688991-2012



Руководитель
(заместитель руководителя
органа по сертификации)
(подпись, инициалы, фамилия)
Эксперт (эксперты)
(подпись, инициалы, фамилия)

Р.Ю. Великеев

Р.Ю. Великеев

Д.Ю. Леонов

Д.Ю. Леонов

АО «ОпциОн», Москва, 2021 г., - Б-, Т3 №542

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Вып.	№ док.

Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата

2445-01-24.3-ОМК

Лист

181

Приложение Б.1 Сертификат соответствия требованиям пожарной безопасности на конструктивную огнезащитную систему "Преград-Конструктив"

ЕВРАЗИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СОЮЗ

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

ЕАС

№ ЕАЭС RU C-RU.ПБ68.В.01667/23

Серия RU № 0454625

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ

Орган по сертификации Общества с ограниченной ответственностью «Пожарная Сертификационная Компания» (ОС ООО «ПСК»). Место нахождения: 121596, Россия, город Москва, улица Горбунова, д.12, к.2, стр.14, этаж 2, помещение I, комната 4 (14208). Адрес места осуществления деятельности: 115054, Россия, город Москва, улица Дубининская, дом 33, корпус Б этаж 2, кабинет 228 (3). Регистрационный номер РОСС RU.0001.11ПБ68, дата регистрации аттестата аккредитации органа по сертификации 14.04.2015 года. Номер телефона: +74954813340, адрес электронной почты: info@pskpb.ru.

ЗАЯВИТЕЛЬ

Общество с ограниченной ответственностью «ПРЕГРАД». Место нахождения (адрес юридического лица) и адрес места осуществления деятельности: 121205, Россия, город Москва, территория Сколково инновационного центра, улица Нобеля, дом 7, этаж 2 помещение 27. Основной государственный регистрационный номер 1167746377028. Телефон: +74952010701. Адрес электронной почты: info@pregrad.ru.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Общество с ограниченной ответственностью «ПРЕГРАД». Место нахождения (адрес юридического лица): 121205, Россия, город Москва, территория Сколково инновационного центра, улица Нобеля, дом 7, этаж 2 помещение 27. Адрес (адреса) места осуществления деятельности по изготовлению продукции: 141290, Россия, Московская область, городской округ Пушкино, город Красноармейск, улица Академика Янгеля, дом 45.

ПРОДУКЦИЯ

Средство огнезащиты стальных конструкций, нанесенное в соответствии с Технологическим регламентом по нанесению №001-0217 «ПРЕГРАД-КОНСТРУКТИВ Конструктивная огнезащитная система». Серийный выпуск.

КОД ТН ВЭД ЕАЭС

3824 99 700 0

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ

Технического регламента Евразийского экономического союза «О требованиях к средствам обеспечения пожарной безопасности и пожаротушения» (ТР ЕАЭС 043/2017).

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ ВЫДАН НА ОСНОВАНИИ

Протокола испытаний № ППБ-828/06-2023 от 30.06.2023 года, выданного Испытательной лабораторией Общества с ограниченной ответственностью "Пожарная Сертификационная Компания" (уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц ТРПБ.RU.ИН90). Акта анализа состояния производства № 04-ОС/02-02/23 от 08.02.2023 года, выданного Органом по сертификации Общества с ограниченной ответственностью «Пожарная Сертификационная Компания» (уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц № РОСС RU.0001.11ПБ68), подписавшие эксперты: Бижуев Владимир Арсенович, Балрутинова Светлана Ивановна. Схема сертификации: 1с.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

ГОСТ Р 53295-2009 «Средства огнезащиты для стальных конструкций. Общие требования. Методы определения огнезащитной эффективности» (с Изменением N 1) пункты 3.4, 6.1. Группы огнезащитной эффективности согласно Приложению №1 на 1 листе (блин №922139). Условия хранения: вертикально, в закрытой упаковке изготовителя, в помещениях или под навесами, исключающих прямое попадание солнечных лучей и климатических осадков, влаги от отопительных приборов. Не допускается хранение во вскрытой таре. Температура хранения от минус 40°С до плюс 40°С. Гарантийный срок хранения огнезащитных материалов в неповрежденной заводской упаковке составляет 12 месяцев со дня изготовления. Срок службы покрытия при соблюдении условий эксплуатации - не менее 25 лет. Действие сертификата соответствия распространяется на серийно выпускаемую продукцию, изготовленную с даты изготовления отобранных образцов (проб) продукции, прошедших исследования (испытания) и измерения с 12.05.2023 г.

СРОК ДЕЙСТВИЯ С

30.06.2023

ПО

29.06.2028

ВКЛЮЧИТЕЛЬНО

Руководитель (уполномоченное лицо) органа по сертификации

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

Грецкий Николай Михайлович (Ф.И.О.)

Цибулов Алексей Владимирович (Ф.И.О.)

М.П.

РОСС RU.0001.11ПБ68

Пожарная сертификационная компания

№ док.	
Вып.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата

2445-01-24.3-ОМК

Лист
182

ЕВРАЗИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СОЮЗ

ПРИЛОЖЕНИЕ

Лист 1

К СЕРТИФИКАТУ СООТВЕТСТВИЯ № ЕАЭС

RU C-RU.ПБ68.В.01667/23

ПРИЛОЖЕНИЕ №1

Серия RU

№ 0922139

Перечень продукции, на которую распространяется действие сертификата соответствия

Код ТН ВЭД ЕАЭС	Наименование, типы, марки, модели однородной продукции, составные части изделия или комплекса	Обозначение документации, по которой выпускается продукция
3824 99 700 0	<p>Средство огнезащиты стальных конструкций, нанесенное в соответствии с Технологическим регламентом по нанесению №001-0217 «ПРЕГРАД-КОНСТРУКТИВ. Конструктивная огнезащитная система», в составе:</p> <ul style="list-style-type: none"> - грунт марки «ГФ-021» (ГОСТ 25129-2020), толщиной сухого слоя не менее 0,05 мм; - конструктивная огнезащита «Преград-КОНСТРУКТИВ», состоящая из: состава огнезащитного теплоизоляционного тиксотропного неспучивающегося марки «Преград-53295» (ТУ 2313-032-02002546-2016), толщиной сухого слоя не менее 2,0 мм (расход состава, установленный изготовителем - не менее 2,12 кг/м² без учета технологических потерь); состава огнезащитного тиксотропного марки «Преград-МА» (ТУ 2313-031-11688991-2012), толщиной сухого слоя не менее 1,0 мм (расход состава, установленный изготовителем - 1,38 кг/м² без учета технологического потерь); - эмаль защитно-декоративная «ПФ-115» (ГОСТ 6465-76), толщиной сухого слоя не менее 0,06 мм. <p>При испытании на стальной колонне двутаврового сечения профиля № 20Б1 (ГОСТ Р 57837-2017) с приведенной толщиной металла 3,4 мм обеспечивает 3-ю группу огнезащитной эффективности (время достижения критической температуры образца 500°C - не менее 90 минут).</p> <ul style="list-style-type: none"> - грунт-эмаль двухкомпонентная «Преград 0521» (ТУ 2312-001-40269172-2015), толщиной сухого слоя не менее 0,08 мм; - конструктивная огнезащита «Преград-КОНСТРУКТИВ», состоящая из: состава огнезащитного теплоизоляционного тиксотропного неспучивающегося марки «Преград-53295» (ТУ 2313-032-02002546-2016), толщиной сухого слоя не менее 3,4 мм (расход состава, установленный изготовителем - не менее 3,6 кг/м² без учета технологических потерь); состава огнезащитного тиксотропного марки «Преград-МА» (ТУ 2313-031-11688991-2012), толщиной сухого слоя не менее 1,0 мм (расход состава, установленный изготовителем - 1,38 кг/м² без учета технологического потерь); - грунт-эмаль защитно-декоративная «Преград А» (ТУ 2312-020-40269172-2015), толщиной сухого слоя не менее 0,06 мм. <p>При испытании на стальной колонне двутаврового сечения профиля № 20Б1 (ГОСТ Р 57837-2017) с приведенной толщиной металла 3,4 мм обеспечивает 2-ю группу огнезащитной эффективности (время достижения критической температуры образца 500°C - не менее 120 минут).</p>	<p>Технологический регламент по нанесению №001-0217 «ПРЕГРАД-КОНСТРУКТИВ. Конструктивная огнезащитная система»</p>

Руководитель (уполномоченное лицо) органа по сертификации

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

(подпись)

(подпись)

Грешин Николай Михайлович
(Ф.И.О.)Мидлов Алексей Владимирович
(Ф.И.О.)

АО «Стиллит», Москва, 2020 г., в. 13 № 324

№ док.	
Вып.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата

2445-01-24.3-ОМК

Лист

183

Приложение В. Свидетельство государственной регистрации на огнезащитный состав «Преград-МА»

<p align="center">ТАМОЖЕННЫЙ СОЮЗ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ, РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН И РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ</p>			
<p align="center">УПРАВЛЕНИЕ ФЕДЕРАЛЬНОЙ СЛУЖБЫ ПО НАДЗОРУ В СФЕРЕ ЗАЩИТЫ ПРАВ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ И БЛАГОПОЛУЧИЯ ЧЕЛОВЕКА ПО ГОРОДУ МОСКВЕ ГЛАВНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ САНИТАРНЫЙ ВРАЧ ПО ГОРОДУ МОСКВЕ РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ, МОСКВА</p>			
<p align="center"><small>(уполномоченный орган Стороны, руководитель уполномоченного органа, наименование административно-территориального образования)</small></p>			
<p align="center">СВИДЕТЕЛЬСТВО о государственной регистрации</p>			
№ RU.77.01.34.015.E.000321.02.17		от 14.02.2017 г.	
<p>Продукция: Огнезащитный состав "Преград-МА". Изготовлена в соответствии с документами: ТУ 2313-031-11688991-2012 "Огнезащитный состав "Преград-МА"". Изготовитель (производитель): ООО "ПРЕГРАД", адрес: 129301, г. Москва, ул. Касаткина, д. 3А, стр. 8 (Российская Федерация). Получатель: ООО "ПРЕГРАД", адрес: 129301, г. Москва, ул. Касаткина, д. 3А, стр. 3 (Российская Федерация).</p>			
<p align="center"><small>(наименование продукции, материалы и (или) технические документы, в соответствии с которыми изготовлена продукция, наименование и место нахождения изготовителя (производителя), получателя)</small></p>			
<p>СООТВЕТСТВУЕТ Единым санитарно-эпидемиологическим и гигиеническим требованиям к продукции (товарам), подлежащей санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю) ута. решением Комиссии таможенного союза № 299 от 28.05.2010г. (гл. II, разд. 5.19)</p>			
<p>прошла государственную регистрацию, внесена в Реестр свидетельств о государственной регистрации и разрешена для производства, реализации и использования</p>			
<p>Для внутренних и наружных работ по огнезащитной обработке металлических поверхностей, кабельного хозяйства, бетонных и железобетонных конструкций. (далее согласно приложению)</p>			
<p>Настоящее свидетельство выдано на основании (перечислить рассмотренные протоколы исследований, наименование организации (испытательной лаборатории, центра), проводившей исследования, другие рассмотренные документы):</p>			
<p>Заявление № 00300 от 07.02.2017 г. Протокол ИЛЦ филиала ФБУЗ "Центр гигиены и эпидемиологии в городе Москве" в Зеленоградском АО (Аттестат аккредитации № RA.RU.510895) №1038 от 28.12.2016 г., экспертное заключение ФБУЗ "Центр гигиены и эпидемиологии в городе Москве" №77.01.12.П.000254.02.17 от 03.02.2017 г. Без приложения недействительно. Приложение на 1 л.</p>			
<p>Срок действия свидетельства о государственной регистрации устанавливается на весь период изготовления продукции или поставок подконтрольных товаров на территорию таможенного союза</p>			
<p>Подпись, ФИО, должность уполномоченного лица, выдавшего документ, и печать органа (учреждения), выдавшего документ</p>			
		<p align="center">№0337878</p>	

№ док.	
Вып.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата

2445-01-24.3-ОМК

Лист

184



**ТАМОЖЕННЫЙ СОЮЗ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ, РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
И РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

УПРАВЛЕНИЕ ФЕДЕРАЛЬНОЙ СЛУЖБЫ ПО НАДЗОРУ В СФЕРЕ ЗАЩИТЫ ПРАВ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ И
БЛАГОПОЛУЧИЯ ЧЕЛОВЕКА ПО ГОРОДУ МОСКВЕ
ГЛАВНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ САНИТАРНЫЙ ВРАЧ ПО ГОРОДУ МОСКВЕ
РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ, МОСКВА

(уполномоченный орган Стороны, руководитель уполномоченного органа, наименование административно-территориального образования)

**ПРИЛОЖЕНИЕ
К СВИДЕТЕЛЬСТВУ О ГОСУДАРСТВЕННОЙ РЕГИСТРАЦИИ**

№ RU.77.01.34.015.E.000321.02.17 ОТ 14.02.2017 г.

(информация, не вносимая в текст свидетельства о государственной регистрации)

Область применения (продолжение, начало на бланке свидетельства):

Используется для повышения предела огнестойкости металлоконструкций в соответствии с требованиями нормативной документации, степени огнестойкости и класса пожарной опасности зданий и сооружений, эксплуатируемых в различных агрессивных средах. Рекомендовано как огнезащитное покрытие для металлоконструкций, эксплуатируемых в открытой атмосфере, в высокоагрессивных средах, в помещениях с высокой влажностью, на конструкциях, подверженных вибрациям. Для предприятий нефтепереработки, добывающей отрасли, химических заводов, в т.ч. калийных производств, шахт, гидротехнических сооружений, объектов энергетического комплекса, портовой инфраструктуры, метрополитена, железнодорожных и автотранспортных эстакад и мостов, животноводческих комплексов, объектов оборонного комплекса и общественного назначения.



Подпись, ФИО, должность уполномоченного лица, выдавшего документ, и печать органа (учреждения), выдавшего документ


(Ф. И. О. подписавшего) **Андреева Е.Е.**


Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Вып.	№ док.	



Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата

2445-01-24.3-ОМК

Лист

185

Приложение Г. Экспертное заключение на огнезащитный состав
"Преград-МА"



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО НАДЗОРУ
В СФЕРЕ ЗАЩИТЫ ПРАВ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ И БЛАГОПОЛУЧИЯ ЧЕЛОВЕКА
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
«ЦЕНТР ГИГИЕНЫ И ЭПИДЕМИОЛОГИИ В ГОРОДЕ МОСКВЕ»**
ОРГАН ИНСПЕКЦИИ
129626, Москва, Графский пер. д. 4, к. 2, 3, 4 тел. (495) 687 3619, факс (495) 687 4067
Аттестат аккредитации № RA.RU.710045 от 12.05.2015

ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ
о соответствии продукции
Единым санитарно-эпидемиологическим и гигиеническим требованиям к продукции
(товарам), подлежащей санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю)

№ 77.01.12.П.003002.08.17 Дата 17. 08. 2017 г.
На основании заявления № 03324 от 16.08.2017

Организация-изготовитель: ООО "ПРЕГРАД"
Адрес: 129301, г. Москва, ул. Касаткина, д. 3а, стр. 8 (Россия)

Импортёр (поставщик), получатель: ООО "ПРЕГРАД"
Адрес: 129301, г. Москва, ул. Касаткина, д. 3А, стр. 3 (Россия)

Наименование продукции: Огнезащитный состав "Преград-МА"

Продукция изготовлена в соответствии: с ТУ 2313-031-11688991-2012 "Огнезащитный состав "Преград-МА""

Перечень документов, представленных на экспертизу: ТУ 2313-031-11688991-2012 "Огнезащитный состав "Преград-МА"", этикетка, доверенность, регистрационные документы

Характеристика, ингредиентный состав продукции: Представляет собой материал на основе модифицированных кремнийорганических соединений с добавлением каучуковых смол и антипиренов. Состав: аммоний полифосфат, каучук, 2,2-ди(гидроксиметил)пропан-1,3-диол

Рассмотрены протоколы (№, дата протокола, наименование организации (испытательной лаборатории, центра), проводящей испытания, аттестат аккредитации), протоколы ФГБУЗ "Головной центр гигиены и эпидемиологии Федерального медико-биологического агентства" (ФГБУЗ ГЦГиЭ ФМБА России) (Аттестат аккредитации № RA.RU.510207 от 09.06.2016 г.) №8526/А от 14.08.2017 г., ИЛЦ филиала ФБУЗ "Центр гигиены и эпидемиологии в городе Москве" в Зеленоградском АО (Аттестат аккредитации № RA.RU.510895) №1038 от 28.12.2016 г.

№ 071459

© ООО «Первый печатный двор», г. Москва, 2017 г.

№ док.	
Вып.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата

2445-01-24.3-ОМК

Гигиеническая характеристика продукции:

Вещества, показатели (факторы)	Фактическое значение	Гигиенический норматив
Запах воздушной среды, баллы	1	не более 2
Формальдегид, мг/м ³	менее 0.005	не более 0,01
Ксилол, мг/м ³	менее 0.005	не более 0,1
Микробиологические показатели:		
Плесневые грибы и дрожжи, КОЕ/см ²	0	не более 1х100
S.aureus	Не стимулирует рост	Не должны стимулировать рост
Ps.aeruginosa	Не стимулирует рост	Не должны стимулировать рост
S.enteritidis	Не стимулирует рост	Не должны стимулировать рост
Общее число мезофильных и анаэробных микроорганизмов (МАФАнМ), КОЕ/см ²	0	не более 1х1000
При производстве и применении контроль воздуха рабочей зоны осуществлять по: 2,2-ди(гидроксиметил)пропан-1,3-диолу, аммония полифосфату.		
Контакт продукции с кожей может привести к раздражению. Пары продукции, в концентрациях превышающих ПДК для воздуха рабочей зоны раздражают верхние дыхательные пути и слизистые оболочки глаз. При попадании в глаза вызывает раздражение.		

Область применения: См. приложение

Условия использования, хранения, транспортировки и меры безопасности: При производстве и применении соблюдение требований СП 2.2.2.1327-03 "Гигиенические требования к организации технологических процессов, производственному оборудованию и рабочему инструменту", ТУ 2313-031-11688991-2012. При работе применение СИЗ органов дыхания (респираторы типа Лепесток), кожи рук (перчатки нитрильные), глаз (очки закрытые), соблюдение требований инструкции по применению

Информация, наносимая на этикетку: в соответствии с Едиными санитарно-эпидемиологическими и гигиеническими требованиями к продукции (товарам), подлежащей санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю) утв. решением Комиссии таможенного союза № 299 от 28.05.2010г. (гл. II, разд.5, 19)

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Санитарно-эпидемиологическая экспертиза проведена в соответствии с действующими Едиными санитарно-эпидемиологическими и гигиеническими требованиями к продукции (товарам), подлежащей санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю) с использованием методов и методик, утвержденных в установленном порядке.

Продукция: Огнезащитный состав "Преград-МА"

соответствует Единым санитарно-эпидемиологическим и гигиеническим требованиям к продукции (товарам), подлежащей санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю).



Руководитель (заместитель)

Главный врач

(заместитель главного врача)

Заведующий отделом

профилактической токсикологии

Врач (врачи)



Иваненко А.В.

Мизгайлов А.В.

Ф.И.О.

Завьялов Н.В.

Скворцова Е.Л.
Васильева Г.В.

№ док.	
Вып.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО НАДЗОРУ
В СФЕРЕ ЗАЩИТЫ ПРАВ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ И БЛАГОПОЛУЧИЯ ЧЕЛОВЕКА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
«ЦЕНТР ГИГИЕНЫ И ЭПИДЕМИОЛОГИИ В ГОРОДЕ МОСКВЕ»
ОРГАН ИНСПЕКЦИИ**

129626, Москва, Графский пер. д. 4, к. 2, 3, 4 тел. (495) 687 3619, факс (495) 687 4067
Аттестат аккредитации № RA.RU.710045 от 12.05.2015

ПРИЛОЖЕНИЕ К ЭКСПЕРТНОМУ ЗАКЛЮЧЕНИЮ

№ 77.01.12.П.003002.08.17

Дата 17.08.2017 г.

Область применения: Предназначен для внутренних и наружных работ по огнезащитной обработке металлических поверхностей, кабельного хозяйства, бетонных и железобетонных конструкций. Используется для повышения предела огнестойкости металлоконструкций в соответствии с требованиями нормативной документации, степени огнестойкости и класса пожарной опасности зданий и сооружений, эксплуатируемых в различных агрессивных средах. Рекомендовано как огнезащитное покрытие для металлоконструкций, эксплуатируемых в открытой атмосфере, в высокоагрессивных средах, в помещениях с высокой влажностью, на конструкциях, подверженных вибрациям. Для предприятий нефтепереработки, добывающей отрасли, химических заводов, в т.ч. калийных производств, шахт, гидротехнических сооружений, объектов энергетического комплекса, портовой инфраструктуры, метрополитена, железнодорожных и автотранспортных эстакад и мостов, животноводческих комплексов, объектов оборонного комплекса, жилых и общественных зданий типов А,Б,В (в том числе детских, дошкольных, учебных и лечебно-профилактических учреждений).



Руководитель (заместитель)
Главный врач
(заместитель главного врача)

Заведующий отделом
профилактической токсикологии

Врач (врачи)



Иваненко А.В.

Мизгайлов А.В.

Завьялов Н.В.

Скворцова Е.Л.
Васильева Г. В.

© ООО «Первый печатный двор», г. Москва, 2016 г.

№ док.	
Вып.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	



Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата

2445-01-24.3-ОМК

Лист

188

Приложение Г.1 Экспертное заключение на теплоизоляционный невоспучивающийся огнезащитный состав "Преград-53295"

 	
<p>ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО НАДЗОРУ В СФЕРЕ ЗАЩИТЫ ПРАВ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ И БЛАГОПОЛУЧИЯ ЧЕЛОВЕКА</p> <p>ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ «ЦЕНТР ГИГИЕНЫ И ЭПИДЕМИОЛОГИИ В ГОРОДЕ МОСКВЕ»</p>	
<p>ОРГАН ИНСПЕКЦИИ 129626, Москва, Графский пер. д. 4, к. 2, 3, 4 тел. (495) 687 3619, факс (495) 687 4067 Аттестат аккредитации № RA.RU.710045 от 12.05.2015</p>	
<p>ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ</p>	
<p>о соответствии продукции Единым санитарно-эпидемиологическим и гигиеническим требованиям к продукции (товарам), подлежащей санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю)</p>	
№ 77.01.12.П.001872.05.17	Дата 26. 05. 2017 г.
На основании заявления № 01956	от 11.05.2017
<p>Организация-изготовитель: ООО "ПРЕГРАД" Адрес: 129301, г. Москва, ул. Касаткина, д. 3А, стр. 8 (Россия)</p>	
<p>Импортёр (поставщик), получатель: ООО "ПРЕГРАД" Адрес: 129301, г. Москва, ул. Касаткина, д. 3А, стр. 3 (Россия)</p>	
<p>Наименование продукции: Теплоизоляционный невоспучивающийся огнезащитный состав "ПРЕГРАД-53295"</p>	
<p>Продукция изготовлена в соответствии: с ТУ 2313-032-02002546-2016 ""ПРЕГРАД-53295" теплоизоляционный невоспучивающийся огнезащитный состав"</p>	
<p>Перечень документов, представленных на экспертизу: ТУ 2313-032-02002546-2016 ""ПРЕГРАД-53295" теплоизоляционный невоспучивающийся огнезащитный состав", этикетка, доверенность, регистрационные документы</p>	
<p>Характеристика, ингредиентный состав продукции: Представляет собой состав на основе модифицированных кремнийорганических соединений с добавлением каучуковых смол. Состав: каучуковая смола, огнеупорные наполнители, кремнийорганические соединения</p>	
<p>Рассмотрены протоколы (№, дата протокола, наименование организации (испытательной лаборатории, центра), проводящей испытания, аттестат аккредитации): протоколы ИЦ ФБУЗ "Центр гигиены и эпидемиологии в городе Москве" (Аттестат аккредитации № RA.RU.510895) №8261 17 от 25.05.2017 г., ИЛЦ филиала ФБУЗ "Центр гигиены и эпидемиологии в городе Москве" в Зеленоградском АО (Аттестат аккредитации № RA.RU.510895) №42-376/6 от 04.05.2017 г.</p>	
<p>№ 070309</p>	

© ООО «Первый печатный двор», г. Москва, 2017 г.

№ док.	
Вып.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата

2445-01-24.3-ОМК

Лист

189

MCHC

Приложение Д. Лист регистрации изменений

[illegible]

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Вып.	№ док.

						<div style="text-align: center; font-size: 24px; font-weight: bold;">2445-01-24.3-ОМК</div>	Лист
							191
Изм.	Код.у	Лист	№ док	Подпись	Дата		