



ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РЕГЛАМЕНТ ПО ПРИМЕНЕНИЮ

СИСТЕМЫ КОНСТРУКТИВНОЙ ОГНЕЗАЩИТЫ «БСТ КМА» ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ОГНЕСТОЙКОСТИ СТАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

ТР 010-2023

2023 г.



Содержание	стр. №
1. Общие положения	3
2. Технические требования к материалам	4
3. Оборудование и инструмент	5
4. Транспортирование и хранение	6
5. Мероприятия по охране труда и безопасному производству работ	7
6. Подготовительные работы перед началом огнезащитных работ	9
7. Подготовка поверхности металлических конструкций.	10
8. Нанесение теплозащитного материала БСТ МТ.	11
9. Нанесение огнезащитного терморасширяющегося материала БСТ МА.	13
10. Нанесение покрывной эмали.	14
11. Контроль качества и приемка работ.	15
12. Требования к условиям эксплуатации.	16
13. Текущий контроль состояния огнезащитного покрытия.	17
14. Ремонт огнезащитного покрытия.	17
15. Охрана окружающей среды.	18
16. Заключительные положения.	19
17. Нормативные ссылки.	19
18. Лист регистрации изменений.	22
Приложение №1 - Расчет толщины и расхода для системы конструктивной огнезащиты БСТ КМА в зависимости от предела огнестойкости и приведенной толщины металла.	23

1. Общие положения.

1.1 Настоящий технологический регламент предназначен для специалистов, осуществляющих нанесение системы конструктивной огнезащиты **БСТ КМА**, а также для персонала предприятий и организаций, осуществляющих эксплуатацию сооружений и объектов, металлических конструкций, которые защищены огнезащитным покрытием на основе **БСТ КМА**.

1.2 Система конструктивной огнезащиты **БСТ КМА** представляет собой комбинированное двухслойное покрытие, в состав которого входят следующие огнезащитные материалы:

А. Первый слой покрытия – это теплозащитный материал **БСТ МТ** (ТУ 20.30.12-009-39009425-2023);

Б. Второй слой покрытия – это огнезащитный терморасширяющийся материал **БСТ МА** (ТУ 20.30.12-008-39009425-2023).

1.3 Теплозащитный материал **БСТ МТ** - это однокомпонентный, физически отверждаемый теплозащитный материал, представляющий собой раствор акрилового полимера в органическом растворителе, содержащий ряд функциональных добавок и наполнителей.

1.4 Огнезащитный терморасширяющийся материал **БСТ МА** - это однокомпонентный, физически отверждаемый, терморасширяющийся материал, представляющий собой раствор полимера в органическом растворителе, содержащий ряд функциональных добавок, наполнителей и минеральных пигментов.

1.5 Система конструктивной огнезащиты **БСТ КМА** предназначена для защиты от воздействия огня металлических конструкций производственных, гражданских и общественно-бытовых зданий, эксплуатируемых в условиях макроклиматических районов УХЛ и ХЛ, типов атмосфер I и II, категорий размещения 1, 2, 3, 4 по ГОСТ 15150-69.

1.6 Работы по нанесению системы конструктивной огнезащиты **БСТ КМА** производятся в соответствии с:

- настоящим Технологическим регламентом;
- заводской документацией;
- документацией, выполненной проектной организацией;
- планом работ, утвержденным в установленном на объекте порядке.

1.7 Система конструктивной огнезащиты **БСТ КМА** соответствует требованиям ТР ЕАЭС 043/2017 «Технический регламент Евразийского экономического союза «О требованиях к средствам обеспечения пожарной безопасности и пожаротушения», Технического регламента о требованиях пожарной безопасности (Федеральный закон от 22.07.2008г. №123-ФЗ), метод испытаний по ГОСТ Р 53295-2009.

1.8 Система конструктивной огнезащиты **БСТ КМА** обеспечивает огнестойкость металлических конструкций до 120 мин.

Расчет толщины и расхода теплозащитного материала **БСТ МТ** и огнезащитного терморасширяющегося материала **БСТ МА** системы конструктивной огнезащиты

БСТ КМА зависит от предела огнестойкости и приведенной толщины металла (Приложение 1).

1.9 Срок службы системы конструктивной огнезащиты **БСТ КМА** зависит от общей системы покрытия (области назначения и типа грунтовки и покрывной эмали, их толщины), а также от условий эксплуатации.

Срок службы системы конструктивной огнезащиты **БСТ КМА**, нанесенной на металлические конструкции в строгом соответствии с настоящим технологическим регламентом составляет не менее 25 лет при эксплуатации в закрытых помещениях при температуре $20 \pm 2^\circ\text{C}$ и влажности окружающего воздуха не выше 85%.

Покрытие сохраняет огнезащитную эффективность в течение указанного срока при отсутствии механических повреждений и постоянной конденсации влаги. После окончания указанного срока огнезащитное покрытие подлежит замене с полным удалением существующего слоя и с последующим его восстановлением.

1.10 Работы по нанесению системы конструктивной огнезащиты **БСТ КМА** производятся только квалифицированным персоналом, прошедшим необходимое обучение и инструктаж, а также ознакомленные с настоящим Технологическим регламентом.

1.11 Система конструктивного огнезащитного покрытия **БСТ КМА** обладает высокой химстойкостью и атмосферостойкостью.

2. Технические требования к материалам.

2.1 Система конструктивной огнезащиты **БСТ КМА** предназначена для создания огнезащитных покрытий металлических конструкций в целях повышения их огнестойкости.

2.2 Свойства теплозащитного материала **БСТ МТ** представлены в таблице 1.

Таблица 1

№п/п	Наименование показателя	Норма
1	Цвет	Однородная паста бежевого цвета (оттенок не нормируется)
2	Температура нанесения, °С	от минус 10 до плюс 40
3	Плотность, г/см ³	0,82±0,1*
4	Массовая доля нелетучих веществ, %	57±5**
5	Адгезия покрытия к совместимым грунтам по ГОСТ 32702.2-2014, не более, балл	2
6	Время высыхания до степени 3 при температуре $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$ и относительной влажности воздуха $(65 \pm 5)\%$ по ГОСТ 19007-73, ч, не более	6

*,** - данные характеристики терморасширяющегося материала БСТ МТ подтверждены протоколом испытаний ЦНИИПСК им. Мельникова.

2.3 Основным свойством теплозащитного покрытия **БСТ МТ** является его низкая теплопроводность, что создает условия при возникновении пожара повышать огнестойкость металлических конструкций.

2.4 Свойства огнезащитного терморасширяющегося материала **БСТ МА** представлены в таблице 2.

Таблица 2

№ п/п	Наименование показателя	Норма
1	Цвет	Однородная паста серого цвета (оттенок не нормируется)
2	Температура нанесения, °С	от минус 10 до плюс 40
3	Плотность, г/см ³	1,38±0,1*
4	Массовая доля нелетучих веществ, %	55±5**
5	Степень расширения, %, не менее	2000
6	Адгезия покрытия к совместимым грунтам по ГОСТ 32702.2-2014, не более, балл	2
7	Время высыхания до степени 3 при температуре (20 ± 2) °С и относительной влажности воздуха (65±5) % по ГОСТ 19007-73, ч, не более	3
*,** - данные характеристики терморасширяющегося материала БСТ МА подтверждены протоколом испытаний ЦНИИПСК им. Мельникова.		

2.5 Принцип действия огнезащитного покрытия основан на свойстве **БСТ МА** в условиях пожара резко увеличиваться в объеме с образованием огнестойкого пенококса с низкой теплопроводностью, что создает условия для повышения огнестойкости металлических конструкций.

3. Оборудование и инструмент.

Для нанесения огнезащитного терморасширяющегося материала **БСТ МА** применяется оборудование, приспособления, инструменты и приборы, приведенные в таблице 3.

Таблица 3

№п/п	Наименование оборудования и приборов	Назначение
1	Строительный электрический миксер	Для размешивания материалов системы конструктивной огнезащиты БСТ КМА

2	Рулетка 5-10 м	Проведение замеров
3	Аппарат высокого давления (Wagner 950; Graco X)*	Для нанесения материалов системы конструктивной огнезащиты БСТ КМА
4	Кисть малярная	Для нанесения материалов системы конструктивной огнезащиты БСТ КМА
5	Электронный толщиномер (Elcometr 319)*	Контроль толщины сухого слоя огнезащитного покрытия БСТ МА
6	Измеритель температуры и влажности (Elcometr 456)*	Контроль параметров окружающей среды, точки росы на металлических конструкциях
7	Толщиномер-гребенка	Контроль толщины мокрого слоя материалов системы конструктивной огнезащиты БСТ КМА
* - допускается использование другого оборудования и приборов с аналогичными характеристиками		

4. Транспортирование и хранение.

4.1 Материалы и комплектующие для нанесения в упакованном виде транспортируются любым видом транспорта, обеспечивающим сохранность продукции в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на каждом виде транспорта.

4.2 Единица фасовки

А. Теплозащитный материал **БСТ МТ** – металлическое 20 л ведро с плотно закрывающейся крышкой, содержащее 18 кг материала.

Б. Огнезащитный терморасширяющийся материал **БСТ МА** – металлическое 20 л ведро с плотно закрывающейся крышкой, содержащее 22 кг материала.

4.3 Складирование и транспортирование материалов **БСТ МТ** и **БСТ МА** выше четырех ведер по высоте не рекомендуется.

4.4 Материалы **БСТ МТ** и **БСТ МА** требуется хранить и транспортировать в сухом месте, защищенном от прямых солнечных лучей, при температуре от -40°C до + 40°C.

4.5 Материалы **БСТ МТ** и **БСТ МА** упакованные в оригинальную заводскую тару, сохраняет свои свойства в течении 12 месяцев. По истечении указанного срока или при нарушении условий хранения материал подвергается испытаниям по всем показателям технических условий (ТУ), при их соответствии требованиям ТУ материал может быть допущен для применения.

5. Мероприятия по охране труда и безопасному производству работ.

5.1 Ответственность за соблюдение требований безопасности, охраны труда, производственной санитарии и противопожарных мероприятий при производстве работ несут должностные лица производителя работ в соответствии с требованиями СНиП 12-03-2001 (Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования) и СНиП 12-04-2002 (Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство).

5.2 Выполнение работ по нанесению и ремонту систем огнезащитных покрытий должно соответствовать требованиям ГОСТ 12.3.005 -75 (Работы окрасочные. Общие требования безопасности) и ГОСТ 12.1.004 -91 (Пожарная безопасность. Общие требования).

5.3 Теплозащитный материал **БСТ МТ** является пожароопасным и токсичным материалом, что обусловлено свойствами компонентов, входящих в его состав. Предельно допустимые концентрации, классы опасности и характеристики пожароопасности компонентов приведены в таблице 4.

Таблица 4

Наименование компонента	Характеристики токсичности		Характеристики пожаро- взрывоопасности			
	Класс опасности	ПДК, мг/м ³	Температура °С		Пределы воспламенения	
			Вспышки	Самовоспламенения	Температурные °С	Конц. Объемн. %
Ксилол	3	150/50	23	450	19,5 ÷ 54,2	1,0 ÷ 6,0
Бутанол	3	30/10	34	345	14 ÷ 68,7	1,7 ÷ 12
Изопропанол	3	50/10	32,9	430	11 ÷ 42	1,1 ÷ 4,5
Бутилацетат	4	200/50	29	370	13 ÷ 48	2,4 ÷ 14,7

5.4 Огнезащитный терморасширяющийся материал **БСТ МА** является пожароопасным и токсичным материалом, что обусловлено свойствами компонентов, входящих в его состав. Предельно допустимые концентрации, классы опасности и характеристики пожароопасности компонентов приведены в таблице 5.

Таблица 5

Наименование компонента	Характеристики токсичности		Характеристики пожаро- взрывоопасности			
	Класс опасности	ПДК, мг/м ³	Температура °С		Пределы воспламенения	
			Вспышки	Самовоспламенения	Температурные °С	Конц. Объемн. %
Ксилол	3	150/50	23	450	19,5 ÷ 54,2	1,0 ÷ 6,0
Пента-эритрит	3	4/-	Взрывопожаробезопасен			
Меламин	2	0,5/-	Взрывопожаробезопасен			
Титан диоксид	4	-/10	Взрывопожаробезопасен			

5.5 Система конструктивной огнезащиты **БСТ КМА** на основе теплозащитного материала **БСТ МТ** и огнезащитного терморасширяющегося материала **БСТ МА** является пожаробезопасной.

5.6 К работе допускается только специально обученный персонал не моложе 18 лет, прошедший медицинский осмотр, обучение правилам безопасности по охране труда, пожаро- и электробезопасности в соответствии с действующими требованиями и правилами.

5.7 Рабочие, инженерно-технический персонал должны знать:

- опасные, вредные производственные факторы, вредные вещества в составе применяемых материалов, вероятность их появления в воздухе рабочей зоны и характер их действия на организм человека;
- инструкции по порядку выполнения работ и содержанию рабочего места;
- инструкции по охране труда и промышленной безопасности, производственной санитарии на основании;
- правила личной гигиены;
- правила пользования средствами индивидуальной защиты (СИЗ);
- правила оказания первой помощи пострадавшему.

5.8 При работе с материалами **БСТ МТ** и **БСТ МА** необходимо использовать индивидуальные средства защиты: специальная рабочая одежда, халаты или комбинезоны, х/б или диэлектрические перчатки, защитные очки, респираторы, спецобувь, защитные каски. А также должны выполняться требования Правил противопожарного режима в Российской Федерации и промышленной санитарии. Производственные помещения должны быть оборудованы приточно-вытяжной вентиляцией, а также средствами пожаротушения. Установлены плакаты с запрещающими, предупреждающими и предписывающими знаками.

5.9 Работы по нанесению материалов **БСТ МТ** и **БСТ МА** проводятся при освещении места производства работ. Освещенность рабочей зоны должна соответствовать требованиям ГОСТ 55710-2013 «Освещение рабочих мест внутри

зданий. Нормы и методы измерений».

5.10 Персонал обязан выполнять правила внутреннего распорядка, действующего на объекте производства работ. Инструмент, вспомогательный материал и другие предметы, включая рабочую одежду, необходимо размещать в специально отведенных местах.

5.11 Персоналу, выполняющему работы по монтажу запрещается:

- курить на рабочем месте;
- производить самостоятельные подключения оборудования и инструмента к электрической сети;
- использовать для обогрева электроприборы, производить сварочные работы, использовать инструменты, которые могут давать искру;
- самостоятельно сокращать перечень мер безопасности при проведении монтажных работ.

5.12 Использование средств индивидуальной защиты, специальной одежды, индивидуальных средств защиты органов дыхания, защиты глаз и лица должны соответствовать Приказу № 477 от 16.07.2007 года Министерства здравоохранения социального развития Российской Федерации, а также ГОСТ 12.4.294-2015; ГОСТ 12.4.253-2013; ГОСТ 20010-93; ГОСТ 12.4.103-2020.

5.13 Производственные помещения и строительные площадки для проведения окрасочных работ должны быть оборудованы средствами пожаротушения в соответствии с Правилами противопожарного режима в Российской Федерации, утвержденными Постановлением Правительства Российской Федерации №1479 от 16.09.2020 года.

5.14 Хранение огнезащитных, лакокрасочных материалов и растворителей на рабочем месте допускается в герметично закрытой таре в объеме, не превышающем потребности дневной смены.

5.15 При обнаружении каких-либо нарушений технологического процесса, техники безопасности или электробезопасности, отключение вентиляции, работы должны быть немедленно прекращены, а персонал удален из опасной зоны.

5.16 При попадании материалов **БСТ МТ** и **БСТ МА** на кожу – промыть теплой водой с мылом, при попадании в глаза – хорошо промыть проточной водой, при необходимости обратиться к врачу.

6. Подготовительные работы перед началом огнезащитных работ.

6.1 Подготовка рабочего места: уборка мусора в зоне проведения работ, удаление посторонних предметов, мешающих проведению огнезащитных работ.

6.2 Осмотр упаковочной тары огнезащитных материалов на наличие повреждений.

6.3 Проверка срока годности огнезащитных материалов по дате, указанной на этикетке упаковочной тары, а также сопроводительной документации (транспортных накладных и паспортов качества).

Паспорт качества содержит следующие данные:

- наименование и товарный знак предприятия - изготовителя;
- наименование материала;
- дату изготовления;
- номер партии;
- физико-механические показатели материала;
- обозначение технических условий (ТУ);
- массу нетто;
- срок хранения;
- результаты испытаний материала и заключение о соответствии материала требованиям ТУ.

6.4 Обеспечение на месте проведения работ огнезащитных и вспомогательных материалов в количестве сменной потребности.

6.5 Подготовка и проверка оборудования и инструмента, предназначенного для нанесения материалов **БСТ МТ** и **БСТ МА**.

6.6 Защита потолка, стен, оборудования от попадания материалов **БСТ МТ** и **БСТ МА**.

7. Подготовка поверхности металлических конструкций.

7.1 Приемка грунтовочного покрытия.

Поверхность металлических конструкций с грунтовочным покрытием не должна иметь дефектов в виде коррозии металла, отслаивания, пузырей и растрескивания. Все участки поврежденного грунтовочного покрытия должны быть отремонтированы с восстановлением покрытия до требуемой по проекту толщины:

- Обезжирить (при необходимости) поверхность используя нефрас, растворитель 646, Р-5 или другие растворители.
- Выполнить локальную механизированную или абразивоструйную зачистку. Степень очистки поверхности должна соответствовать требованиям, указанным в НТД на грунтовочное покрытие.
- Обеспылить поверхность металлических конструкций, обдувая ее сухим чистым сжатым воздухом. Сжатый воздух, предназначенный для обдува поверхности, должен соответствовать требованиям ГОСТ 9.010-80.
- Восстановить грунтовочное покрытие до требуемой проектной толщины.

7.2 Подготовка грунтовочного покрытия к нанесению материалов **БСТ МТ** и **БСТ МА**.

7.2.1 При наличии на поверхности грунтовочного покрытия загрязнений в виде жиров, масел или смазок необходимо обезжирить поверхность используя нефрас, растворитель 646, Р-5 или другие растворители.

7.2.2 При наличии на поверхности грунтовочного покрытия солей или других загрязнений необходимо провести обмыв чистой водой под высоким давлением.

7.2.3 Обеспылить поверхность металлоконструкций, обдувая ее сухим чистым сжатым воздухом. Сжатый воздух, предназначенный для обдува поверхности, должен соответствовать требованиям ГОСТ 9.010-80.

7.2.4 Перед нанесением материалов **БСТ МТ** и **БСТ МА** поверхность грунтовочного покрытия должна быть чистой, сухой, не иметь масляных и жировых загрязнений, грязи, пыли.

7.3 Совместимость грунтовочного покрытия с материалами **БСТ МТ** и **БСТ МА**.

7.3.1 Существует ряд грунтовок, которые могут быть применены для создания систем огнезащитных покрытий на основе материалов **БСТ МТ** и **БСТ МА**. Для получения согласования о применении конкретной грунтовки рекомендуется обратиться к производителю.

7.3.2 Условия хранения и транспортировки, подготовка к нанесению, метод нанесения, допустимые параметры окружающей среды, время сушки, толщина слоя определяются соответствующими требованиями НТД на применяемую грунтовку.

7.3.3 Соответствие грунтовки требованиям НТД должно быть подтверждено паспортом качества предприятия-изготовителя. Использование некондиционной грунтовки запрещено.

8. Нанесение теплозащитного материала БСТ МТ.

8.1 Теплозащитный материал **БСТ МТ** является тиксотропным материалом и поставляется готовым к применению. Перед нанесением материал необходимо тщательно размешать до получения однородной консистенции. Рекомендуется применение строительных электрических миксеров. При загустении материала после длительного хранения допускается разбавление небольшим количеством ксилола не более 5% от массы.

8.2 Нанесение теплозащитного материала **БСТ МТ** на поверхности металлических конструкций производить с помощью малярных кистей, валиков или аппаратами безвоздушного распыления. Для окраски больших объемов металлических конструкций рекомендуется использовать метод безвоздушного распыления, валик и кисть применяются для окраски небольших участков и для полосового подкрашивания.

8.3 При нанесении теплозащитного материала **БСТ МТ** распылением использовать оборудование, рекомендованное для безвоздушного распыления с подачей материала не менее 4,5 литра в минуту и рабочим давлением не менее 200 кг/см². Рекомендуемые размеры диаметра сопла 0,033" - 0,037".

8.4 Технологические потери огнезащитного теплозащитного материала **БСТ МТ** в зависимости от метода нанесения и типа стальных конструкций определяются в соответствии с ВСН 447-84 (Нормативы расхода лакокрасочных и вспомогательных материалов при окраске стальных строительных конструкций на монтажной площадке).

8.5 В случае хранения теплозащитного материала **БСТ МТ** при температуре менее 10°C перед его применением необходимо выдержать в течение суток при температуре 20-25°C в сухом, отапливаемом помещении. Температура применяемого материала должна быть не менее 10°C. Не допускается контакт тары с нагревателями, так как это может привести к неравномерному прогреву материала и изменению его свойств.



8.6 В период нанесения и сушки теплозащитного материала **БСТ МТ** не допускается его контакт с водой, инеем, льдом, коррозионно-активными жидкостями.

8.7 Теплозащитный материал **БСТ МТ** следует наносить после приемки качества подготовленной к окраске поверхности грунтовочного покрытия, но не ранее чем через 24 часа после его нанесения. Нанесение теплозащитного материала **БСТ МТ** на невысохшее грунтовочное покрытие может привести к растрескиванию теплозащитного покрытия или его оплыванию.

8.8 Теплозащитный материал **БСТ МТ** следует наносить за 3 ÷ 4 слоя.

Толщина первого мокрого слоя при нанесении не должна превышать 500 мкм.

Последующие два слоя необходимо наносить рекомендуемой толщиной одного мокрого слоя до 1800 мкм (при нанесении методом безвоздушного распыления, при нанесении кистью толщина слоя будет ниже и потребуются нанесение большего количества слоев).

При значительном превышении рекомендуемой толщины одного слоя возможно появление на сухом покрытии дефектов в виде растрескивания или морщинистости. распылением использовать оборудование, рекомендованное для безвоздушного распыления с подачей материала не менее

8.9 Нанесение и сушка теплозащитного материала **БСТ МТ** производится при температурах от - 10°C до + 40°C* и влажности не более 85%. Несоблюдение данных требований может привести к ухудшению качества результата работ.

8.10 Время высыхания однослойного покрытия **БСТ МТ** при толщине мокрого слоя 1000 мкм при наличии воздухообмена, температуры + 20°C и влажности не более 65% составляет 6 часов. При более низкой температуре последующие слои огнезащитного покрытия **БСТ МА** наносятся после высыхания предыдущих слоев до степени 3 ГОСТ 19007-73, для этого время межслойной сушки должно быть увеличено.

8.11 Полное высыхание покрытия достигается не менее, чем через 7 суток после нанесения последнего слоя теплозащитного материала **БСТ МТ** на металлические конструкции при наличии воздухообмена, температуры + 20°C и влажности не более 65%. При более низкой температуре окружающей среды время сушки до полного высыхания огнезащитного покрытия должно быть увеличено.

8.12 Для сокращения времени сушки огнезащитного покрытия необходимо наличие приточно-вытяжной вентиляции в местах проведения работ, а также возможно применение тепловых пушек.

8.13 Промывка оборудования и инструментов после нанесения теплозащитного материала **БСТ МТ** производится с помощью ксилола, Р5 или аналога.

8.14 Для контроля толщины мокрого слоя рекомендуется использовать калиброванный толщиномер мокрого слоя (толщиномер-гребенка).

8.15 Толщина теплозащитного покрытия **БСТ МТ** для металлических конструкций составляет 2000 мкм.

** При необходимости нанесения и сушки теплозащитного материала БСТ МТ при температурах ниже + 5°C или выше + 30°C необходимо обратиться к производителю за рекомендациями по нанесению материала в данных условиях.*

Допускается локальное превышение общей толщины огнезащитного покрытия до 2500 мкм в конструктивно сложных для окраски местах при отсутствии потеков, растрескивания и ухудшения адгезии покрытия к грунтовке.

9. Нанесение огнезащитного терморасширяющегося материала БСТ МА.

9.1 Огнезащитный терморасширяющийся материал **БСТ МА** является тиксотропным материалом и поставляется готовым к применению. Перед нанесением материал необходимо тщательно размешать до получения однородной консистенции. Рекомендуется применение строительных электрических миксеров. При загустении материала после длительного хранения допускается разбавление небольшим количеством ксилола не более 5% от массы.

9.2 Нанесение огнезащитного терморасширяющегося материала **БСТ МА** на поверхности металлических конструкций производить с помощью малярных кистей, валиков или аппаратами безвоздушного распыления. Для окраски больших объемов металлических конструкций рекомендуется использовать метод безвоздушного распыления, валик и кисть применяются для окраски небольших участков и для полосового подкрашивания.

9.3 При нанесении огнезащитного терморасширяющегося материала **БСТ МА** распылением использовать оборудование, рекомендованное для безвоздушного распыления с подачей материала не менее 4,5 литра в минуту и рабочим давлением не менее 210 кг/см². Рекомендуемые размеры диаметра сопла 0,045" - 0,053".

9.4 Технологические потери огнезащитного терморасширяющегося материала **БСТ МА** в зависимости от метода нанесения и типа стальных конструкций определяются в соответствии с ВСН 447-84 (Нормативы расхода лакокрасочных и вспомогательных материалов при окраске стальных строительных конструкций на монтажной площадке).

9.5 В случае хранения огнезащитного терморасширяющегося материала **БСТ МА** при температуре менее 10°C перед его применением необходимо выдержать в течение суток при температуре 20-25°C в сухом, отапливаемом помещении. Температура применяемого материала должна быть не менее 10°C. Не допускается контакт тары с нагревателями, так как это может привести к неравномерному прогреву материала и изменению его свойств.

9.6 В период нанесения и сушки огнезащитного терморасширяющегося материала **БСТ МА** не допускается его контакт с водой, инеем, льдом, коррозионно-активными жидкостями.

9.7 Огнезащитный терморасширяющийся материал **БСТ МА** следует наносить от 2 до 6 слоев в зависимости от требуемой группы огнезащитной эффективности покрытия и приведенной толщины металла.

Толщина первого мокрого слоя при нанесении не должна превышать 400 мкм. Все последующие слои необходимо наносить рекомендуемой толщиной одного

мокрого слоя до 1800 мкм (при нанесении методом безвоздушного распыления, при нанесении кистью толщина слоя будет ниже и потребуются нанесение большего количества слоев).

При значительном превышении рекомендуемой толщины одного слоя возможно появление на сухом покрытии дефектов в виде растрескивания или морщинистости.

9.8 Нанесение и сушка огнезащитного терморасширяющегося материала **БСТ МА** производится при температурах от - 10°C до + 40°C* и влажности не более 85%. Несоблюдение данных требований может привести к ухудшению качества результата работ.

9.9 Время высыхания однослойного покрытия **БСТ МА** при толщине мокрого слоя 1000 мкм при наличии воздухообмена, температуры + 20°C и влажности не более 65% составляет 6 часов. При более низкой температуре последующие слои огнезащитного покрытия **БСТ МА** наносятся после высыхания предыдущих слоев до степени 3 ГОСТ 19007-73, для этого время межслойной сушки должно быть увеличено.

9.10 Полное высыхание покрытия достигается не менее, чем через 10 суток после нанесения последнего слоя огнезащитного терморасширяющегося материала **БСТ МА** на металлические конструкции при наличии воздухообмена, температуры + 20°C и влажности не более 65%. При более низкой температуре окружающей среды время сушки до полного высыхания огнезащитного покрытия должно быть увеличено.

9.11 Для сокращения времени сушки огнезащитного покрытия необходимо наличие приточно-вытяжной вентиляции в местах проведения работ, а также возможно применение тепловых пушек.

9.12 Промывка оборудования и инструментов после нанесения огнезащитного терморасширяющегося материала **БСТ МА** производится с помощью ксилола, Р5 или аналога.

9.13 Для контроля толщины мокрого слоя рекомендуется использовать калиброванный толщиномер мокрого слоя (толщиномер-гребенка).

9.14 Толщина огнезащитного покрытия **БСТ МА** поверх теплозащитного покрытия **БСТ МТ** для металлических конструкций может составлять от 1840 до 4690 мм, в зависимости от требуемой группы огнезащитной эффективности покрытия и приведенной толщины металла.

Допускается локальное превышение общей толщины огнезащитного покрытия до 5000 мкм в конструктивно сложных для окраски местах при отсутствии потеков, растрескивания и ухудшения адгезии покрытия к грунтовке.

10. Нанесение покрывной эмали.

10.1 Для придания декоративного вида и защиты от воздействия окружающей

** При необходимости нанесения и сушки огнезащитного терморасширяющегося материала БСТ МА при температурах ниже + 5°C или выше + 30°C необходимо обратиться к производителю за рекомендациями по нанесению материала в данных условиях.*

среды на на систему конструктивной огнезащиты **БСТ КМА** при необходимости возможно нанесение покрывной эмали.

10.2 Существует ряд эмалей, которые могут быть применены для создания систем огнезащитных покрытий на основе системы конструктивной огнезащиты **БСТ КМА**. Для получения согласования о применении конкретной эмали рекомендуется обратиться к производителю.

10.3 Условия хранения и транспортировки, подготовка к нанесению, метод нанесения, допустимые параметры окружающей среды, время сушки, толщина слоя определяются соответствующими требованиями НТД на применяемую эмаль.

10.4 Соответствие эмали требованиям НТД должно быть подтверждено паспортом качества предприятия-изготовителя. Использование некондиционной эмали запрещено.

10.5 Нанесение эмали следует проводить только после полного высыхания системы конструктивной огнезащиты **БСТ КМА**. Огнезащитное покрытие **БСТ КМА** должно быть однородно твердым по всей своей толщине.

11. Контроль качества и приёмка работ.

11.1 Контроль качества должен осуществляться на всех этапах подготовки и проведения работ с составлением соответствующих документов утверждённой формы.

11.2 При выполнении антикоррозионных и огнезащитных работ на металлических конструкциях должны выполняться входной, операционный и приёмочный контроли.

11.3 Входной контроль должен включать проверку соответствия поступивших материалов требованиям НТД на эти материалы:

- наличие маркировки материалов;
- соответствие материалов сопроводительным документам;
- целостность и сохранность упаковки;
- проверка лакокрасочного материала по внешнему виду.

Результаты входного контроля должны быть занесены в журнал входного контроля ЛКМ. По результатам входного контроля должен быть оформлен акт приёмки ЛКМ. Входной контроль должна осуществлять организация - производитель работ.

11.4 Операционный контроль должен выполняться в процессе технологических операций по окраске металлических конструкций и включать:

11.4.1 Контроль качества загрунтованной поверхности:

- внешний вид грунтовочного покрытия – оценивают визуально при дневном естественном освещении;
- толщина покрытия – измерение толщины проводят по ГОСТ 31993-2013;
- адгезия – определяют методом решетчатого надреза по ISO 2409:2020.

11.4.2 Контроль качества подготовленной к окраске загрунтованной поверхности:

- обезжиривание поверхности должно соответствовать первой степени по ГОСТ 9.402;

- запыленность поверхности должна соответствовать степени 2, не более, с размером частиц не более 2 класса по ISO 8502-3:2017.

11.4.3 Контроль климатических условий (температуры, влажности, точки росы) следует производить при помощи приборов, рекомендованных в таблице 2 не реже, чем два раза за смену. При неустойчивой погоде измерения следует производить через каждые 2ч.

11.4.4 Контроль качества нанесения огнезащитного терморасширяющегося материала **БСТ КМА**:

- внешний вид покрытия проверяется на наличие неокрашенных участков, а также отсутствия подтеков;
- толщина мокрого слоя измеряется при нанесении каждого слоя материалов **БСТ МТ** и **БСТ МА** при помощи толщиномер- гребенки;
- количество слоев покрытия;
- время высыхания каждого слоя покрытия.

На все основные этапы производства подготовительных и окрасочных работ (подготовка поверхности, нанесение каждого типа покрытия) должны составляться акты скрытых работ.

11.4.5 Контроль системы конструктивной огнезащиты **БСТ КМА** должен включать контроль внешнего вида, толщины и адгезии первого слоя покрытия.

11.4.5.1 Качество нанесения огнезащитного терморасширяющегося материала **БСТ МА** на поверхности металлических конструкций проверяется в соответствии с Руководством, разработанным ФГУ ВНИИПО МЧС России, - «Оценка качества огнезащиты и установление вида огнезащитных покрытий на объектах».

11.4.5.2 Измерение толщины системы конструктивной огнезащиты **БСТ КМА** необходимо производить с помощью электронного толщиномера.

11.4.5.3 Адгезия огнезащитного покрытия **БСТ МТ** к грунтовочному покрытию определяется на первом слое методом Х-образного надреза по ГОСТ 32702.2-2014и составляет не более 2 баллов.

11.4.5.4 Основные критерии при оценке внешнего вида системы конструктивной огнезащиты **БСТ КМА**:

- А) наличие непрокрасов, вздутий, отслоений и трещин огнезащитного системы конструктивной огнезащиты **БСТ КМА** – контролируется визуально и не допускается;
- Б) наличие неглубоких и нераскрывшихся трещин на поверхности системы конструктивной огнезащиты **БСТ КМА** – контролируется визуально и допускается, так как они не ухудшают его огнезащитную эффективность;
- В) наличие небольших наплывов или морщин на поверхности системы конструктивной огнезащиты **БСТ КМА** – контролируется визуально и допускается, так как они не ухудшают его огнезащитную эффективность.

12. Требования к условиям эксплуатации.

12.1 Система конструктивной огнезащиты **БСТ КМА** предназначена для эксплуатации в производственных, гражданских и общественно-бытовых зданий, эксплуатируемых в условиях макроклиматических районов УХЛ и ХЛ, типов атмосфер I и II, категорий

размещения 1, 2, 3, 4 по ГОСТ 15150-69.

12.2 Систему конструктивной огнезащиты **БСТ КМА** следует оберегать от повреждения (разрушения). Не допускаются механические воздействия.

12.3 Срок службы системы конструктивной огнезащиты **БСТ КМА** зависит от общей системы покрытия (области назначения и типа грунтовки и покрывной эмали, их толщины), а также от условий эксплуатации.

Срок службы системы конструктивной огнезащиты **БСТ КМА**, нанесенной на металлические конструкции в строгом соответствии с настоящим технологическим регламентом составляет не менее 25 лет при эксплуатации в закрытых помещениях при температуре $20 \pm 2^{\circ}\text{C}$ и влажности окружающего воздуха не выше 85%.

13. Текущий контроль состояния системы конструктивного огнезащитного покрытия.

13.1 Заказчик или эксплуатирующая организация после сдачи объекта в эксплуатацию осуществляет проверку состояния системы конструктивного огнезащитного покрытия **БСТ КМА** в соответствии с данным технологическим регламентом и составляет акт проверки состояния огнезащитной обработки.

Проверка состояния системы конструктивного огнезащитного покрытия **БСТ КМА** первый раз проводится через три года, а в дальнейшем ежегодно.

При обнаружении таких дефектов как трещины, отслоения, вздутия или механические повреждения, влияющих на целостность системы конструктивного огнезащитного покрытия **БСТ КМА**, покрытие необходимо отремонтировать.

При необходимости проведения ремонта следует провести оценку степени повреждения, от которого будет зависеть метод восстановления. Все виды повреждений рекомендуется устранять и исправлять при первой возможности, чтобы избежать попадания влаги, которое может привести к разрушению покрытия.

13.2 Целью периодических осмотров является оценка состояния системы конструктивного огнезащитного покрытия **БСТ КМА**, выявление и анализ причин возникновения дефектов.

14. Ремонт огнезащитного покрытия.

14.1 Перечень операций при ремонте системы конструктивного огнезащитного покрытия **БСТ КМА** зависит от характера повреждений.

14.2 При ремонте повреждений системы конструктивного огнезащитного покрытия **БСТ КМА** до металлических конструкции участка с повреждением покрытия следует очистить механически до степени P St 2(3) по ИСО 8501-2:2013, степень очистки поверхности должна соответствовать требованиям, указанным в НТД на грунтовочное покрытие. Пограничные участки с неповрежденной системой конструктивного огнезащитного покрытия **БСТ КМА** должны быть изолированы на расстояние не менее 200 мм от поврежденного участка.

Края неповрежденного покрытия необходимо обработать таким образом, чтобы



обеспечить плавный переход от покрытия к металлу (ориентировочно под углом 45°).

14.3 Обезжирить (при необходимости) поверхность используя нефрас, растворитель 646, Р-5 или другие растворители.

14.4 Обеспылить поверхность металлических конструкций, обдувая ее сухим чистым сжатым воздухом. Сжатый воздух, предназначенный для обдува поверхности, должен соответствовать требованиям ГОСТ 9.010-80.

14.5 Восстановить грунтовочное покрытие до требуемой проектной толщины.

14.6 Нанести теплозащитный материал **БСТ МТ** до достижения 2000 мкм покрытия с соблюдением требований данного технологического регламента.

14.7 Нанести огнезащитный терморасширяющийся материала **БСТ МА** до достижения требуемой толщины огнезащитного покрытия с соблюдением требований данного технологического регламента.

14.8 При ремонте повреждений, не затронувших грунтовочное покрытие, механическим путем с помощью шпателя или УШМ удалить поврежденную систему конструктивного огнезащитного покрытия **БСТ КМА**. Края неповрежденного покрытия необходимо обработать таким образом, чтобы обеспечить плавный переход от огнезащитного покрытия к грунтовочному (ориентировочно под углом 45°).

14.9 Обеспылить подготовленную поверхность, обдувая ее сухим чистым сжатым воздухом. Сжатый воздух, предназначенный для обдува поверхности, должен соответствовать требованиям ГОСТ 9.010-80.

14.10 Нанести теплозащитный материал **БСТ МТ** до достижения 2000 мкм покрытия с соблюдением требований данного технологического регламента.

14.11 Нанести огнезащитный терморасширяющийся материала **БСТ МА** до достижения требуемой толщины огнезащитного покрытия с соблюдением требований данного технологического регламента.

14.12 При ремонте повреждений покрытия эмали (трещины, шелушение) поврежденный участок очищается от загрязнений, дефектной эмали и пыли с последующим восстановлением финишного покрытия.

15. Охрана окружающей среды.

15.1 При разливе материалов **БСТ МТ** и **БСТ МА** обезвреживание производится засыпкой песком с последующим сбором его в герметичную тару.

15.2 Образующиеся жидкие отходы при нанесении материалов **БСТ МТ** и **БСТ МА** хранятся в герметичных емкостях специально отведенном месте и по окончании выполнения работ утилизируются в соответствии с СанПиН 2.1.3684-21 "Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий" (с изменениями на 14 февраля 2022 года).

15.3 Оставшиеся после использования разливе материалов **БСТ МТ** и **БСТ МА** в количестве менее 5% металлические ведра, кисти, ветошь, а также укрывной материал относятся к IV-му классу опасности, складироваться в контейнеры и по окончании выполнения работ вывозятся специализированной организацией на объекты размещения отходов.

16. Заключительные положения.

16.1 Использование системы конструктивной огнезащиты **БСТ КМА** для любой иной цели, не отраженной в настоящем регламенте, без получения письменного согласования от производителя ООО «БСТ» относительно пригодности огнезащитного покрытия осуществляется на свой риск.

16.2 Вся информация, представленная относительно системы конструктивной огнезащиты **БСТ КМА** в настоящем регламенте, основывается на имеющемся опыте производителя и не противоречит обязательным требованиям действующего законодательства.

16.3 В случае намерения производителя работ применить систему конструктивной огнезащиты **БСТ КМА** в пределах параметров и требований, отличных от заданных настоящим регламентом, он должен обратиться за соответствующими разъяснениями к производителю ООО «БСТ» по тел.: +7 (495) 109-74-99 или по эл. почте info@bs-tech.ru. В этой связи, если производитель в письменной форме не давал согласие на выполнение тех или иных действий (операций), то производитель не несет никакой ответственности за любые последствия, явившиеся следствием применения материалов **БСТ МТ** и **БСТ МА**.

16.4 Информация, содержащаяся в настоящем регламенте, с учетом возможного совершенствования материала и/или технологии его нанесения, может подвергаться изменениям. На производителя работ возлагается ответственность по уточнению (до применения материала) у производителя актуальности настоящего регламента на текущий момент времени.

16.5 Производителем может быть разработан специальный технологический регламент (заменяющий настоящий) с учетом специфики отдельного объекта.

17. Нормативные ссылки.

- ТР ЕАЭС 043/2017 Технический регламент Евразийского экономического союза «О требованиях к средствам обеспечения пожарной безопасности и пожаротушения».
- Федеральный закон от 22.07.2008г. №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».
- ВСН 447-84 Нормативы расхода лакокрасочных и вспомогательных материалов при окраске стальных строительных конструкций на монтажной площадке.
- ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и

- транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.
- ГОСТ Р 53295-2009 Средства огнезащиты для стальных конструкций. Общие требования. Метод определения огнезащитной эффективности.
 - ГОСТ 55710-2013 «Освещение рабочих мест внутри зданий. Нормы и методы измерений».
 - ГОСТ 19007-73 Материалы лакокрасочные. Метод определения времени и степени высыхания.
 - ГОСТ 12.3.005-75 Работы окрасочные. Общие требования безопасности.
 - ГОСТ 12.1.004-91 Пожарная безопасность. Общие требования.
 - ГОСТ 12.4.103-2020 Одежда специальная защитная, средства индивидуальной защиты ног и рук. Классификация.
 - ГОСТ 12.4.294-2015 Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Полумаски фильтрующие для защиты от аэрозолей. Общие технические условия.
 - ГОСТ 12.4.253-2013 Средства индивидуальной защиты глаз. Общитехнические требования.
 - ГОСТ 9.010-80 Единая система защиты от коррозии и старения. Воздух сжатый для распыления лакокрасочных материалов. Технические требования и методы контроля.
 - ГОСТ 20010-93 Перчатки резиновые технические. Технические условия ГОСТ 31993-2013 Материалы лакокрасочные. Определения толщины покрытия.
 - ГОСТ 32702.2-2014 Материалы лакокрасочные. Определение адгезии методом X-образного надреза.
 - СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования.
 - СНиП 12-04-2002 Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство.
 - ISO 2409:2020 Материалы лакокрасочные. Испытание методом решетчатого надреза.
 - ISO 8501-2:2013 Подготовка стальных поверхностей под окраску и другие виды покрытий. Визуальная оценка чистоты поверхности. Часть 2. Степени подготовки ранее покрытой стальной поверхности после локального удаления прежних покрытий.
 - ISO 8502-3:2017 Подготовка стальных подложек перед нанесением красок и связанных с ними продуктов. Испытания для оценки чистоты поверхности. Часть 3. Оценка запыленности стальных подложек, приготовленных для нанесения краски (метод липкой ленты).
 - Приказ № 477 от 16.07.2007 года Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации.
 - Правила противопожарного режима в Российской Федерации, утвержденные Постановлением Правительства Российской Федерации №1479 от 16.09.2020 года.

- Руководство, разработанное ФГУ ВНИИПО МЧС России, - «Оценка качества огнезащиты и установление вида огнезащитных покрытий на объектах».
- СанПиН 2.1.3684-21 "Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических(профилактических) мероприятий" (с изменениями на 14 февраля 2022 года).

Приложение 1
Расчет толщины и расхода для системы конструктивной огнезащиты БСТ КМА

в зависимости от предела огнестойкости и приведенной толщины металла

№ п/п	ПТМ, мм	Предел огнестойкости R, минуты							
		90				120			
		БСТ МТ		БСТ МА		БСТ МТ		БСТ МА	
		толщина, мм	расход теор., кг/м ²	толщина, мм	расход теор., кг/м ²	толщина, мм	расход теор., кг/м ²	толщина, мм	расход теор., кг/м ²
1	2,4	2,00	3,44	3,13	6,25	2,00	3,44	4,69	9,38
2	2,5	2,00	3,44	3,06	6,13	2,00	3,44	4,63	9,25
3	2,6	2,00	3,44	3,00	6,00	2,00	3,44	4,56	9,13
4	2,7	2,00	3,44	2,94	5,88	2,00	3,44	4,50	9,00
5	2,8	2,00	3,44	2,88	5,75	2,00	3,44	4,44	8,88
6	2,9	2,00	3,44	2,81	5,63	2,00	3,44	4,38	8,75
7	3,0	2,00	3,44	2,75	5,50	2,00	3,44	4,31	8,63
8	3,1	2,00	3,44	2,69	5,38	2,00	3,44	4,25	8,50
9	3,2	2,00	3,44	2,63	5,25	2,00	3,44	4,19	8,38
10	3,3	2,00	3,44	2,56	5,13	2,00	3,44	4,13	8,25
11	3,4	2,00	3,44	2,50	5,00	2,00	3,44	4,06	8,13
12	3,5	2,00	3,44	2,46	4,93	2,00	3,44	4,00	8,00
13	3,6	2,00	3,44	2,43	4,85	2,00	3,44	3,93	7,85
14	3,7	2,00	3,44	2,38	4,75	2,00	3,44	3,86	7,73
15	3,8	2,00	3,44	2,33	4,65	2,00	3,44	3,79	7,58
16	3,9	2,00	3,44	2,29	4,58	2,00	3,44	3,73	7,45
17	4,0	2,00	3,44	2,25	4,50	2,00	3,44	3,68	7,35
18	4,1	2,00	3,44	2,21	4,43	2,00	3,44	3,61	7,23
19	4,2	2,00	3,44	2,19	4,38	2,00	3,44	3,56	7,13
20	4,3	2,00	3,44	2,15	4,30	2,00	3,44	3,50	7,00
21	4,4	2,00	3,44	2,13	4,25	2,00	3,44	3,45	6,90
22	4,5	2,00	3,44	2,10	4,20	2,00	3,44	3,39	6,78
23	4,6	2,00	3,44	2,08	4,15	2,00	3,44	3,34	6,68
24	4,7	2,00	3,44	2,05	4,10	2,00	3,44	3,28	6,55
25	4,8	2,00	3,44	2,03	4,05	2,00	3,44	3,23	6,45
26	4,9	2,00	3,44	2,00	4,00	2,00	3,44	3,16	6,33
27	5,0	2,00	3,44	1,99	3,98	2,00	3,44	3,11	6,23
28	5,1	2,00	3,44	1,96	3,93	2,00	3,44	3,06	6,13
29	5,2	2,00	3,44	1,94	3,88	2,00	3,44	3,01	6,03
30	5,3	2,00	3,44	1,91	3,83	2,00	3,44	2,99	5,98
31	5,4	2,00	3,44	1,89	3,78	2,00	3,44	2,95	5,90
32	5,5	2,00	3,44	1,88	3,75	2,00	3,44	2,91	5,83
33	5,6	2,00	3,44	1,85	3,70	2,00	3,44	2,89	5,78
34	5,7	2,00	3,44	1,84	3,68	2,00	3,44	2,85	5,70