

Общество с ограниченной ответственностью
"Научно-производственная фирма "Вермикулит-сервис"

УТВЕРЖДАЮ

Директор ООО НПФ
"Вермикулит-сервис"

Е. Б. Кузнецов

"Июля 2011 г.



Инструкция по применению огнезащитного покрытия марки "Вермит"
и оценке огнестойкости стальных конструкций с огнезащитой
из ОЗП марки «Вермит»

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

СОГЛАСОВАНО

Руководитель органа по сертификации
ОС "ООО "НТЦ"Пож-аудит"

М. Гудин

Эксперт
В. Ф. Коротких

"Июля 2011 г.



РАЗРАБОТАНО

Директор ООО

"Технологическое бюро
строительных материалов"

канд. техн. наук

В. В. Ушаков

"Июля 2011 г.

Ушаков



Омск - 2011

1. Инструкция по применению огнезащитного покрытия марки "Вермит"

Технологическая цепочка приготовления и нанесения растворного ОЗП марки "Вермит" ТУ 5767-001-51621407-04 включает в себя участок хранения сухой смеси, участок дозирования воды, сухой смеси и их перемешивания и участок нанесения растворного огнезащитного покрытия.

На участке хранения сухие смеси поставляются в фасованном виде автотранспортом и разгружаются механическим способом (кран-балка).

Исходные компоненты дозируют по массе. Для дозирования применяются торговые (предел взвешивания 10 кг) и напольные весы (предел взвешивания 100 - 200 кг).

При приготовлении раствора огнезащитного состава необходимо убедиться, что качество исходных материалов подтверждено паспортами предприятий-поставщиков или, при необходимости, результатами лабораторных испытаний.

Вода для затворения сухого ОЗП должна быть проверена лабораторными анализами на предмет выявления вредных примесей, препятствующих нормальному твердению вяжущего. Вода из системы питьевого водоснабжения может применяться без предварительной проверки.

Если защищаемая от огня поверхность в процессе эксплуатации подвержена вибрационным знакопеременным нагрузкам, значительным температурным деформациям, то для повышения надёжности контакта покрытия с поверхностью применяют сетку с размером ячейки 25- 60 мм.

До начала работы по нанесению ОЗП производится подготовка металлических поверхностей под покрытие. Поверхности зачищаются до полного отсутствия следов грязи, окалина, ржавчины, масляных или битумных пятен, старой краски и т.д.

После очистки поверхностей производят, при необходимости, нанесение или восстановление антикоррозийного покрытия (с учетом степени воздействия на строительные конструкции среды по СНиП 2.03.11-85 «Защита строительных конструкций от коррозии»).

При приготовлении растворного ОЗП следует обеспечить обязательные условия: дозировка составных частей производится по массе; подвижность раствора отвечает заданной величине; выполняется тщательное перемешивание составляющих.

Воду в раствор добавляют в такой пропорции, чтобы получить нужную консистенцию.

Перемешивание раствора ОЗП продолжается до получения однородной массы, но не менее 2-3 минут. Полученную смесь необходимо выдержать в течение 10 минут, после чего произвести повторное перемешивание в течение 1-2 минут. Для перемешивания целесообразно использовать шнековый реверсивный смеситель представляющий собой цилиндрическую емкость, в которой один замес готовится в течение 4-6 минут, до

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

Разраб. Ушаков В.В. 

Н.контр. Утв. Кузнецов Е.Б. 

Инструкция по применению ОЗП «Вермит» и оценке огнестойкости конструкций с огнезащитой ОЗП «Вермит»

Лит. Лист Листов

2 8

ООО "Технологическое бюро строительных материалов"

получения однородной массы.

Для перемешивания небольших объемов допускается ручное перемешивание сухой смеси с водой с помощью электродрели со специальной миксерной насадкой. Загрузку работающего смесителя материалами рекомендуется производить в следующей последовательности: вода, сухая смесь.

Растворное ОЗП в течение 1-2 часа с момента затворения, должно обладать заданной подвижностью. Растворное ОЗП следует приготавливать по мере необходимости, с расчетом использования его до начала схватывания. Применение схватившегося раствора, не обладающего заданной подвижностью, не допускается. Также не допускается добавлять воду и цемент в схватившуюся растворную смесь.

При нанесении огнезащитного покрытия температура окружающего воздуха должна быть не ниже 5 °С, влажность воздуха - не выше 75 %. Конструкции должны быть защищены от атмосферных осадков.

При производстве работ в жаркую и сухую погоду (при относительной влажности воздуха менее 50 % и температуре выше 30 °С) должны обеспечиваться влажностные условия твердения огнезащитного покрытия.

Приготавливать растворы в зимних условиях при средней температуре наружного воздуха ниже 5 °С и минимальной суточной температуре ниже 0 °С следует в отапливаемом помещении. Температура воды в этом случае должна быть не выше 50 °С.

Раствор ОЗП приготовленный для нанесения в момент укладки должен иметь температуру 15 °С и выше.

Поверхность конструкций предварительно покрывают специально разработанной грунтовкой (поставляется комплектно с огнезащитным покрытием "Вермит").

Грунтовка является компонентом, обеспечивающим стойкость растворной смеси огнезащитного покрытия против сползания по вертикальным и потолочным поверхностям.

Сухую грунтовку затворяют водой до консистенции удобной для нанесения её ручным или механизированным способом.

В процессе нанесения грунтовку необходимо периодически перемешивать для предотвращения возможного расслоения (контроль визуальный).

Время твердения грунтовки ~ 24 часа. В условиях повышенной влажности или пониженной температуры окружающей среды срок твердения может быть увеличен.

Готовая к последующей отделке грунтовка должна быть сухой на ощупь, твердой и не шелушиться.

Не допускается нанесение ОЗП на влажную грунтовку из-за высокой вероятности потери ее фиксирующей способности.

Раствор ОЗП требуемой подвижности загружают в приемный бункер шпаклевочного агрегата, например, типа СО-150Б, СО-169.

Подобные шпаклевочные агрегаты могут использоваться для подачи и нанесения растворного ОЗП. Для нанесения растворного ОЗП к распылителем шпаклевочного агрегата подается сжатый воздух.

Основные технические характеристики и параметры СО 150Б:

1. Производительность - не менее 0,4 м³/час.
2. Рабочее давление - не более 2 МПа.

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № дцкл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

Лист
3

3. Расход сжатого воздуха - не более 0,6 м³/мин.

4. Давление воздуха, подаваемого к распылителю - 0,6 МПа.

Агрегат состоит из следующих основных частей: насоса винтового, электрооборудования, привода, шасси, клапана предохранительного и комплекта необходимых для работы принадлежностей (резиновые рукава, удочки и т.п.).

Работа агрегата основана на способности винтового насоса развивать давление до 2 МПа и тем самым подавать растворное ОЗП к месту производства работ.

При вращении винтового насоса происходит перемещение перекачиваемого состава от полости всасывания к полости нагнетания и дальнейшая подача его по рукавам к разборной удочке с распылительной головкой распылителю типа для нанесения на поверхность воздуховода.

Удочка может использоваться для нанесения как огнезащитного, так и грунтовочного составов. Для этого она имеет сменные сопла с вкладышами. При работе с растворным огнезащитным составом в форсунке устанавливается сопло с выходным отверстием диаметром 3 мм, а при работе с грунтовочным составом в форсунке устанавливается сопло с выходным отверстием диаметром 1,5-2 мм.

ОЗП рекомендуется наносить при расстоянии от форсунки до отделяемой поверхности воздуховода 40-60 см;

Нанесение огнезащитного покрытия может производиться ручным или механизированным способом.

Покрытие, поврежденное при производстве работ, должно быть восстановлено.

После твердения огнезащитного покрытия его поверхность можно красить нитроцеллюлозными и масляными красками в соответствии с проектом.

Температурный интервал эксплуатации огнезащитного покрытия от минус 50 °С, до плюс 200 °С.

После достижения нормируемых показателей качества возможна эксплуатация огнезащитного покрытия вне помещений, при условии, последующего его высушивания до равновесной, адсорбционной влажности (около 10 % по массе) и нанесения защитного отделочного слоя "Сухими растворными шпаклевочными смесями «Вермит» по ТУ 5745-001-51621407-05.

Данные о сроке службы, периодичности замены (восстановления) огнезащитных покрытий в зависимости от условий эксплуатации (п. 7.12* СНиП 21-01-97 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»):

- гарантийный срок хранения сухой части огнезащитного покрытия 6 месяцев;

- гарантийный срок эксплуатации покрытия не менее 30 лет.

Толщина слоя нанесенного ОЗП определяется для требуемой группы огнезащитной эффективности.

Нормируемые показатели качества ОЗП должны быть обеспечены в возрасте 28 суток.

При повышении влажности воздуха в помещении, вызванном изменением технологического режима, необходимо предусматривать дополнительные меры по защите огнезащитного покрытия от увлажнения.

В процессе эксплуатации необходимо исключить возможность

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № докл.	Подп. и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лист
										4

повреждения огнезащитного покрытия от механических и ударных воздействий.

Не допускается производить мокрую очистку поверхности не облицованных участков огнезащитного покрытия.

2 Рекомендации по оценке огнестойкости стальных конструкций с огнезащитой из ОЗП марки «Вермит»

Согласно ГОСТ Р 53295-2009 «Средства огнезащиты для стальных конструкций. Общие требования. Метод определения огнезащитной эффективности» огнезащитная эффективность характеризуется временем в минутах от начала огневого испытания до достижения критической температуры (500 °С) стандартным образцом стальной конструкции с огнезащитным покрытием, при тепловом воздействии соответствующем температурному режиму "стандартного пожара".

ГОСТ 30247.0-94 «Конструкции строительные. Методы испытаний на огнестойкость. Общие требования» различает три основных вида предельных состояний строительных конструкций по огнестойкости: по потери несущей способности; по потери целостности и по потери теплоизолирующей способности, независимо от того, какое из трех предельных состояний наступит ранее.

Как известно, теплотехнические расчеты времени, по истечении которого температура на необогреваемой поверхности достигнет предельно допустимого значения, выполняют путем решения дифференциального уравнения теплопроводности Фурье. Расчеты огнестойкости обычно проводят с использованием ЭВМ, для одномерных и двухмерных температурных полей, с учетом изменения теплофизических свойств материалов. Для ОЗП «Вермит» подобные теплотехнические расчеты не выполнялись.

ГОСТ Р 53295-2009 допускает проводить испытания по расширенной программе, цель которых - построение обобщенной зависимости огнезащитной эффективности конкретного средства огнезащиты от приведенной толщины металла и толщины огнезащитного покрытия.

В результате проведенных по заказу ООО НПО «Вермикулит-сервис» серии экспериментальных исследований по определению огнестойкости стальных конструкций с огнезащитой из ОЗП марки «Вермит» получены экспериментальные теплофизические характеристики материалов, на

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № дубл.
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лист
					5

основании которых были рассчитаны номограммы огнестойкости стальных конструкций с этой огнезащитой.

Для построения номограмм были использованы температурные кривые прогрева колонн, покрытых ОЭП марки «Вермит», полученные в ходе проведения сертификационных испытаний системы огнезащиты на основе ОЭП марки «Вермит», а также обобщены результаты огневых испытаний стальных конструкций с названной огнезащитой, с температурными кривыми прогрева в различных точках конструкций при воздействии температурного режима «стандартного пожара».

Результаты этих испытаний были проанализированы, обобщены и использованы для построения зависимостей огнестойкости стальных конструкций с огнезащитой из ОЭП марки «Вермит» при различных толщинах облицовки.

Такие температурные кривые прогрева испытанных конструкций с различными приведенными толщинами и толщинами облицовки показаны на нижеприведенном рисунке.

Представленные номограммы позволяют производить ориентировочную оценку огнестойкости стальных конструкций различной конфигурации, при различных толщинах облицовки из ОЭП марки «Вермит».

Номограммы построены в координатах: «Приведенная толщина металла, мм» – «Рекомендуемая толщина ОЭП марки Вермит», мм», где «R 30, R 45 ... R 180» – предела огнестойкости конструкции.

Точки номограммы, соответствующие одному пределу огнестойкости конструкции, соединены линиями одного цвета и обозначены в легенде в виде значений предела огнестойкости. Для поиска промежуточных значений следует использовать интерполяцию графиков номограммы.

Аналогичным образом данные номограммы могут использоваться для решения обратных задач: поиска минимальной толщины ОЭП марки «Вермит», для обеспечения заданного предела огнестойкости, и поиска минимальной приведенной толщины металла конструкции для обеспечения заданного предела огнестойкости.

Оценка носит рекомендательный характер.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата							Лист
											6
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата							

"Согласовано"

Орган по сертификации ОС ООО НТЦ "Пож-Аудит"

Руководитель

В.М. Гудин

Эксперт

В.С. Коротких



"Утверждаю"

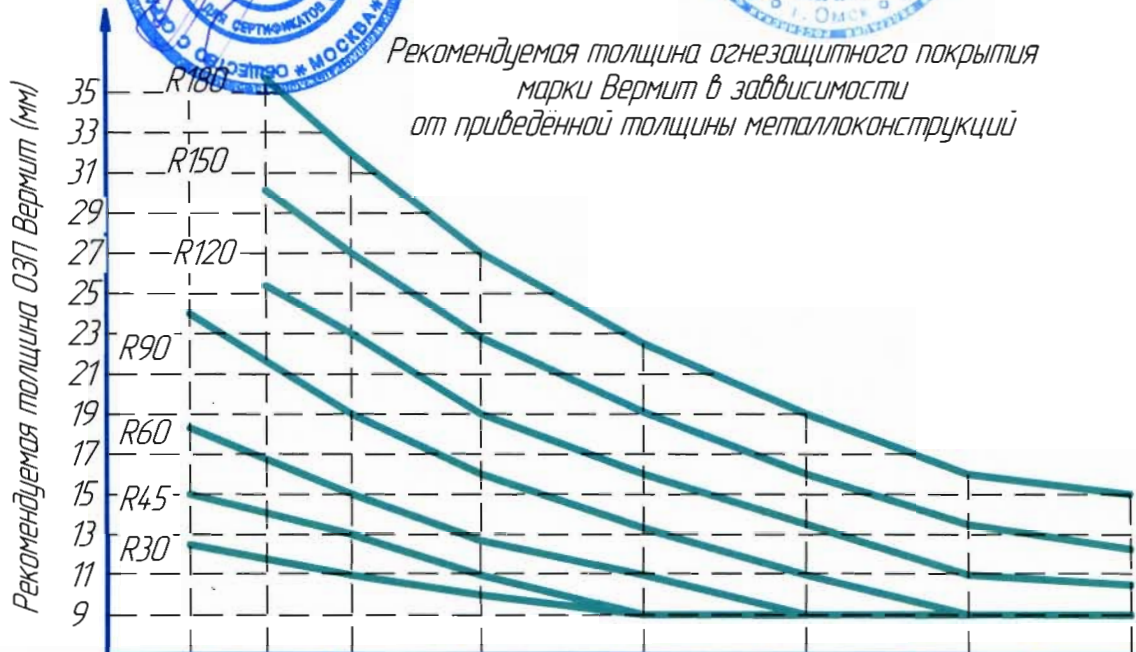
ООО "НПФ Вермикулит-сервис"

Директор

Кузнецов Е.Б.



Рекомендуемая толщина огнезащитного покрытия марки Вермит в зависимости от приведённой толщины металлоконструкций



	15	24	34	5	7	9	11	13
R30	12.5	11.5	11	10	9	9	9	9
R45	15	14	13	11	9	9	9	9
R60	18.5	16.5	15	12.5	10.5	9	9	9
R90	24	21.5	19	16	14	11	9	9
R120		25.5	23	19	16	13.5	11	10.5
R150		30	27	23	19	16	13.5	12
R180		35.5	32	27	22.5	19	16	15

Приведённая толщина Металлоконструкций



Данные обязательной сертификации

Данные добровольной сертификации

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата