

Общество с ограниченной ответственностью «НПП Лимен»

УТВЕРЖДАЮ

Директор

ООО «НПП Лимен»

 В.В. Тупеко

«01» \_\_\_\_\_ 2022



**Технологический регламент  
на проектирование и производство работ по устройству и  
эксплуатации комбинированной конструктивной  
огнезащитной системы «АГНИТЕРМ КОМБИ МР»**

**ТРн 691324278.001-2022**

**(новая редакция)**

Минск 2022

## ОПИСАНИЕ

АГНИТЕРМ КОМБИ МР – двухслойное комбинированное конструктивное огнезащитное покрытие. Состоит из:

**Первый слой – состав толстослойный напыляемый теплоизоляционный «АгниТерм ТЕРМО».** Принцип действия: образует покрытие с низкой теплопроводностью на защищаемой конструкции.

**Второй слой – состав органоразбавляемый огнезащитный «АгниТерм МР».** Принцип действия: при воздействии высоких температур создает трудногорючий пенообразный теплоизолирующий слой, который обеспечивает эффективную огнезащиту стальных строительных конструкций,

АГНИТЕРМ КОМБИ МР:

- Соответствует требованиям ТР ЕАЭС 043/2017.
- Соответствует ГОСТ Р 53295-2009 «Средства огнезащиты для стальных конструкций. Общие требования. Метод определения огнезащитной эффективности». Обеспечивает предел огнестойкости 90, 120 и 150 минут (3-я, 2-я и 1-я группы огнезащитной эффективности по ГОСТ Р 53295-2009).
- Соответствует ГОСТ Р 30247.0-94 Конструкции строительные. Методы испытаний на огнестойкость. Общие требования. ГОСТ Р 30247.1-94 Конструкции строительные. Методы испытаний на огнестойкость. Несущие и ограждающие конструкции.
- Срок службы конструктивного огнезащитного покрытия: не менее 25 лет при использовании огнезащищенных конструкций в неотопляемых помещениях, где отсутствует воздействие химически агрессивных сред.

**1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ****Состав толстослойный напыляемый теплоизоляционный «АгниТерм ТЕРМО»****Таблица 1**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование показателя</b>	<b>Значение</b>
1.	Внешний вид состава	Однородная вязкая масса без сгустков и комков белого цвета
2.	Внешний вид покрытия	Однородная поверхность, без трещин и посторонних включений. Цвет – от белого до серого, оттенок не нормируется
3.	Плотность состава, г/см <sup>3</sup>	0,70 ± 0,1
4.	Массовая доля нелетучих веществ, %, не менее	60
5.	Время высыхания до степени 3 при температуре 20°С, не более ч.	2
6.	Адгезия, балл, не более	2

**Состав органоразбавляемый огнезащитный «АгниТерм МР»****Таблица 2**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование показателя</b>	<b>Значение</b>
1.	Внешний вид состава	Однородная вязкая масса без сгустков и комков. Допускается расслоение при длительном хранении с восстановлением консистенции после перемешивания.
2.	Внешний вид покрытия	Однородная поверхность, без трещин и посторонних включений.
3.	Степень перетира, мкм, не более	120
4.	Массовая доля нелетучих веществ, %, не менее	60
5.	Время высыхания до степени 3 при температуре 20°С, не более ч.	24
6.	Плотность при температуре 20°С, г/см.	1,10-1,55

## 2. ТАБЛИЦА РАСХОДА ДВУХСЛОЙНОЙ КОМБИНИРОВАННОЙ КОНСТРУКТИВНОЙ ОГНЕЗАЩИТНОЙ СИСТЕМЫ

Таблица 3

Толщина сухого слоя, мм, не менее / расход, кг/м <sup>2</sup> , не менее (для приведенной толщины металла 3,4 мм)		Огнезащитная эффективность по ГОСТ Р 53295
«АгниТерм ТЕРМО»	«АгниТерм МР»	
2,5 мм / 2,5 кг/м <sup>2</sup>	1,35 мм / 1,9 кг/м <sup>2</sup>	3-я группа - не менее <b>90</b> мин
3,5 мм / 3,5 кг/м <sup>2</sup>	2,2 мм / 3,2 кг/м <sup>2</sup>	2-я группа - не менее <b>120</b> мин
5,0 мм / 5,0 кг/м <sup>2</sup>	4,6 мм / 6,1 кг/м <sup>2</sup>	1-я группа - не менее <b>150</b> мин

Практический расход может варьироваться в зависимости от условий работ, выбранных настроек оборудования, сложности конструкции, подготовки поверхности и других факторов. Как правило, практический расход на 20-35% выше теоретического. Технологические потери при нанесении состава могут варьироваться в зависимости от способа нанесения, выбранного инструмента и типа оборудования, характера конструкции, опыта персонала, выполняющего работы, и других факторов и могут составлять: при нанесении - аппаратами безвоздушного нанесения от 35% до 100%, в зависимости от ширины обрабатываемой поверхности конструкции.

### 3. ТЕХНОЛОГИЯ МОНТАЖА И КОНТРОЛЯ

#### 3.1 Грунтование металлической поверхности

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

Грунтовочные работы производятся в соответствии с технической документацией производителя грунтовки.

Подготовка поверхности под грунтование – обеспечить степень очистки поверхности металла до степени 2 по ГОСТ 9.402, обезжирить до степени 1 по ГОСТ 9.402 (если иное не указано в технической документации производителя грунтовки).

Загрунтованные поверхности готовы к напылению теплоизоляционного материала при высыхании грунтовки до степени 7 по ГОСТ 19007.

Подготовленные конструкции обрабатываются антикоррозионным грунтом ГФ-021 по ГОСТ 25191 или аналогами. Применение иных грунтовок необходимо согласовать с техническими специалистами ООО «НПП ЛИМЕН». Нанесение грунтовок производится согласно технической документации на лакокрасочный материал.

### 3.2 Нанесение теплоизоляционного состава «АгниТерм ТЕРМО»:

3.2.1 Состав теплоизоляционный «АгниТерм ТЕРМО» поставляется готовым к применению. Для доведения состава до рабочей вязкости допускается разбавление до рабочей вязкости растворителем Р4 (ГОСТ 7827-74), ксилолом и тулолом в количестве до 10% по массе (до рабочей вязкости). Перед применением составы тщательно перемешивают электрической дрелью или ручным миксером с насадкой турбулентного типа в течение 5-10 минут до однородной массы.

3.2.2 Состав теплоизоляционный «АгниТерм ТЕРМО» наносится послойно, до достижения требуемой толщины сухого покрытия.

3.2.3 Температура воздуха при нанесении от минус 15°C до плюс 35 °С. Относительная влажность не более 80%. Обязательным условием при выполнении работ является обеспечение температуры поверхности нанесения не менее, чем на 3°C выше температуры точки росы.

3.2.4 При нанесении покрытий методом безвоздушного распыления рекомендуется использовать агрегаты высокого давления с параметрами, указанными в таблице 4.

Таблица 4

Наименование параметра	Значение
Рабочее давление, атм	180 - 210
Диаметр сопла краскопульты, мм для Агнитерм ТЕРМО	0,58 - 0,65
Диаметр сопла краскопульты, мм для Агнитерм МР	0,48 - 0,53
Угол распыления, градус	20-30
Диаметр подающего шлага, мм, не менее	10

3.2.5 Не допускается нанесение покрытий на влажные поверхности.

3.2.6 Если погодные условия нестабильны, то необходимо контролировать параметры через каждые два часа.

3.2.7 Полученное покрытие должно быть сплошным, не иметь трещин, отслаиваний.

3.2.8 Рекомендуемый порядок нанесения и сушки Состав теплоизоляционный «АгниТерм ТЕРМО»:

- нанесение первого, адгезионного мокрого слоя не должно превышать 0,5 мм (толщина мокрого слоя);

- толщина второго и последующих слоев не более 2,5 мм (толщина мокрого слоя);  
Толщина «мокрого» слоя контролируется при помощи толщиномера типа «гребенка».

3.2.9 Время между нанесением слоев не менее 6 часов при температуре окружающей среды плюс 20°C, относительной влажности воздуха не более 80% и наличие воздухообмена. Продолжительность межслойной сушки определяется до степени 3 по ГОСТ 19007 («на отлип»). При более низкой температуре воздуха время сушки слоя

должно быть увеличено. Таблица по межслойной сушке компонента при различных температурных режимах приведена в таблице 5.

Таблица 5

Время высыхания при влажности не более 80%	-15 °С Толщина мокрого слоя 1500 мкм	-10 °С Толщина мокрого слоя 1500 мкм	0 °С Толщина мокрого слоя 1500 мкм	+5 °С Толщина мокрого слоя 1500 мкм	+10 °С Толщина мокрого слоя 1500 мкм	+15 °С Толщина мокрого слоя 1500 мкм	+30 °С Толщина мокрого слоя 1500 мкм
Межслойная сушка	18 часов	16 часов	14 часов	12 часов	8 часов	6 часов	3 часа
До эксплуатации	5 суток	5 суток	4 суток	4 суток	72 часа	72 часа	48 часов

3.2.10 Полное высыхание «АгниТерм ТЕРМО» достигается не менее, чем через 48 часа при условии воздухообмена, температуры воздуха плюс 20°C и относительной влажности не более 80%.

### 3.3 Нанесение состава органоразбавляемого огнезащитного «АгниТерм МР»

3.3.1 Перед вскрытием тары с составом огнезащитным очистить крышки от мусора.

3.3.2 При наличии на поверхности состава огнезащитного в таре подсохшей пленки ее необходимо удалить.

3.3.3 Состав огнезащитный перед использованием тщательно перемешать до однородного состояния вручную или механизированным способом.

3.3.4 Проведение работ по нанесению состава огнезащитного состава возможно снаружи и внутри помещений при температуре воздуха от минус 15°C до плюс 35°C. и относительной влажности не более 85%.

3.3.5 Состав теплоизоляционный «АгниТерм МР» поставляется готовым к применению. Для доведения состава до рабочей вязкости допускается разбавление до рабочей вязкости растворителем Р4 (ГОСТ 7827-74), ксилолом и тулолом в количестве до 10% по массе (до рабочей вязкости). Перед применением составы тщательно перемешивают электрической дрелью или ручным миксером с насадкой турбулентного типа в течение 5-10 минут до однородной массы.

3.3.6 Состав следует наносить ровным слоем, без пропусков и наплывов. Состав наносится послойно, толщина мокрого слоя состава должна находиться в пределах 0,7-1,0 мм (при условии, что толщина первого мокрого слоя - не более 0,5 мм). Количество слоев состава зависит от требуемой группы огнезащитной эффективности. Нанесение каждого последующего слоя огнезащитного состава Агнитерм МР должно производиться после высыхания предыдущего, межслойная сушка должна составлять не менее 24 ч при температуре 20 С и относительной влажности воздуха не более 85 %. В условиях

высокой влажности и/или недостаточной циркуляции воздуха и/или низкой температуры возможно увеличение периода высыхания покрытия. Время сушки огнезащитного покрытия перед нанесением покровного лака а – 3 суток с момента нанесения при температуре окружающего воздуха не менее 18 °С и относительной влажности воздуха не более 85 %.

3.3.7 В случае необходимости нанесения покровного лака «Агнитерм ЛР» на поверхность огнезащитного покрытия, образованного огнезащитным составом, толщина сухого слоя покровного лака должна быть не более 0.1мм. Для придания огнезащитному покрытию требуемого оттенка так же следует укрывать покровным лаком «Агнитерм ЛР», который допускается колеровать в любой оттенок. Порядок нанесения покровного лака «Агнитерм ЛР» в соответствии с технологическим регламентом нанесения «Агнитерм ЛР».

3.3.8 Состав огнезащитный наносится на подготовленные поверхности послойно. с использованием ручного инструмента (кистей, валиков) или методами безвоздушного или воздушного распыления. Температура поверхности должна быть минимум на 3°С выше точки росы во избежание образования конденсата.

3.3.9 Для обеспечения гомогенности конечного покрытия состав огнезащитный при использовании ручного инструмента наносится не менее, чем в два слоя, при том каждый последующий слой рекомендуется наносить в направлении, перпендикулярном предыдущему. Общее число наносимых слоев определяется необходимой конечной толщиной сухого слоя, регламентированной для достижения требуемой группы огнезащитной эффективности для металлоконструкций.

3.3.10 При выполнении работ на открытых площадках рекомендуется устройство шатровых укрытий для предохранения свеженанесенного огнезащитного покрытия от непосредственного воздействия атмосферных осадков. Укрытия должны иметь достаточную вентиляцию для обеспечения нормального высыхания покрытия.

3.3.11 Для поддержания температурно-влажностного режима при выполнении работ внутри неотапливаемых помещений рекомендуется использование термовоздуховодов достаточной мощности.

#### 3.4 Контроль качества выполнения работ

3.4.1 Климатические параметры, контролируемые перед началом и в ходе окрасочных работ:

- отсутствие осадков (снега, дождя) или их последствий (лед, иней, мокрая поверхность);
- температура окружающего воздуха;
- температура подложки;
- относительная влажность воздуха;
- точка росы.

3.4.2 Контролируемые параметры готовности и качества выполнения работ по подготовке поверхности перед нанесением ОЗМ:

- удаление загрязнений;

- обезжиривание;
- обеспыливание;
- степень подготовки поверхности.

3.4.3 Производится проверка на наличие окрасочных дефектов и толщины покрытия. Общая толщина сухого слоя должна быть не ниже требуемой толщины, указанной в проектной документации по объекту.

3.4.4 В рабочем состоянии покрытие имеет ровную матовую поверхность, без трещин и отслоений, гладкую на ощупь (возможна «шагреновая» текстура поверхности покрытия, что является допустимым). В случае чрезмерного нанесения за один проход слишком толстого слоя, на поверхности возможно появление небольших подтеков или неглубоких "складок". Недостатки подобного рода не влияют на огнезащитные свойства покрытия.

3.4.5 Проверка адгезии осуществляется методом крестового надреза. Нормой считается когезионный отрыв (отрыв в толще материала). Недопустим адгезионный отрыв (отрыв огнезащитного покрытия сплошным слоем от теплоизоляции).

При адгезионном отрыве покрытия необходимо удалить, правильно подготовить поверхность и нанести материалы заново. Конечный контроль качества покрытия осуществляется не менее чем через 10 суток!

3.4.6 Контроль толщины напыляемого мокрого слоя теплоизоляционного материала осуществляется измерительной гребенкой «Константа» (ГОСТ Р 51694) с соответствующим диапазоном измерения или аналогичным прибором.

Контроль мокрого слоя огнезащитного покрытия осуществляется аналогичным методом. Контроль толщины сухого слоя теплоизоляционного состава осуществляется электромагнитным толщиномером «Константа» К5 (ГОСТ Р 51694) или аналогичным прибором. При измерении учитывать толщину грунтовочного покрытия. Контроль толщины сухого слоя огнезащитного состава осуществляется аналогичным методом. При измерении учитывать толщину грунтовочного покрытия и слоя теплоизоляционного материала. Контроль производится при высыхании покрытия до степени 5 по ГОСТ 19007.

### 3.5 Ремонт комбинированного огнезащитного покрытия

3.5.1 При необходимости ремонта комбинированного огнезащитного покрытия поврежденные участки зачищаются до грунтовочного слоя при помощи шлифовальных машинок или вручную (металлической щеткой). Скруглить кромки огнезащитного покрытия наждачной шкуркой.

3.5.2 В случае, если грунтовочный слой поврежден, либо есть следы коррозии производится подготовка согласно п. 3.1 настоящего регламента.

3.5.3 На подготовленные участки поверхности наносятся составляющие комбинированного покрытия необходимой толщины. Теплоизоляционный состав и огнезащитный состав наносится с перекрытием примыкающего покрытия не менее чем на 50 мм.



3.5.4 Ремонт покрытия производится только с применением составляющих комбинированного огнезащитного покрытия и с выполнением требований настоящего регламента.

#### **4. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ**

4.1 Теплоизоляционный состав «АгниТерм ТЕРМО» транспортируют и хранят в герметично закрытой таре предприятия-изготовителя при температуре от минус 40 °С до плюс 40 °С, в закрытом помещении, исключающем возможность попадания атмосферных осадков и прямого солнечного света.

Огнезащитный состав «АгниТерм МР» транспортируют и хранят в плотно закрытой таре при температуре от минус 20 °С до плюс 35 °С.

4.2 Гарантийный срок хранения теплоизоляционного состава «АгниТерм ТЕРМО»: 12 месяцев с даты изготовления.

Гарантийный срок хранения огнезащитного состава «АгниТерм МР»: 18 месяцев с даты изготовления.

