

Защитно-декоративные покрытия

ОБОЗНАЧЕНИЯ ОСНОВНЫХ ЛАКОКРАСОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПО ХИМИЧЕСКОМУ СОСТАВУ

Алкидно-акриловые	АС	Сополимеры акрилатов с алкидами
Алкидно-уретановые	АУ	Смолы алкидные, модифицированные полиизонатами (уралкиды)
Битумные	БТ	Природные асфальты и асфальтиты. Искусственные битумы. Пеки
Глифталевые	ГФ	Смолы алкидные глицерофтالاتные (глифтали)
Кремнийорганические	КО	Смолы кремнийорганические полиорганосилоксановые, кремнийоргано-уретановые и другие смолы
Масляно- и алкидностирольные	МС	Смолы масляно-стирольные, смолы алкидно-стирольные
Масляные	МА	Масла растительные Олифы натуральные, «оксоль» и комбинированные
Меламинные	МЛ	Смолы меламино-формальдегидные, алкидно-меламино-формальдегидные
Карбамидные	МЧ	Смолы карбамидо-формальдегидные, алкидно-карбамидо-формальдегидные, алкиднокарбамидомеламиноформальдегидные
Нитроцеллюлозные	НЦ	Лаковые коллоксилины, нитроалкидные композиции (нитроглифтали, нитропентафтали и т.д.), нитроцеллюлозоуретановые, нитроаминоформальдегидные
Пентафталевые	ПФ	Смолы алкидные пентаэритритофтالاتные (пентафтали)
Перхлорвиниловые и поливинилхлоридные	ХВ	Перхлорвиниловые смолы, поливинилхлоридные смолы
Полиакриловые	АК	Сополимеры акриловых и метакриловых кислот, их эфиров и других производных со стиролом, винилацетатом и другими виниловыми мономерами, а также отверждаемые изоцианатами

ОБОЗНАЧЕНИЯ ПОКРЫВНЫХ ЛАКОКРАСОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПО ПРЕИМУЩЕСТВЕННОМУ НАЗНАЧЕНИЮ

Группа лакокрасочных материалов	Обозначение групп	Преимущественное назначение (условия эксплуатации покрытий)
Атмосферостойкие	1	Покрытия, стойкие к атмосферным воздействиям в различных климатических условиях, эксплуатируемые на открытых площадках
Ограниченно атмосферостойкие	2	Покрытия, эксплуатируемые под навесом и внутри неотапливаемых и отапливаемых помещений в различных климатических условиях
Водостойкие	4	Покрытия, стойкие к действию пресной воды и ее паров, а также морской воды
Специальные	5	Покрытия, обладающие специфическими свойствами; стойкие к рентгеновским и другим излучениям, светящиеся, терморегулирующие, противообрастающие, для пропитки тканей, окрашивания кожи, резины, пластмасс, гигиенические, противоскользкие и т. п.
Маслобензостойкие	6	Покрытия, стойкие к воздействию минеральных масел и консистентных смазок, бензина, керосина и других нефтяных продуктов
Химически стойкие	7	Покрытия, стойкие к воздействию кислот, щелочей и других жидких химических реагентов или их паров
Термостойкие	8	Покрытия, стойкие к воздействию повышенных температур
Электроизоляционные и электропроводные	9	Покрытия, подвергающиеся воздействию электрических напряжений, тока, электрической дуги и поверхностных разрядов
Консервационные	3	Лакокрасочные покрытия, применяемые для временной защиты окрашиваемой поверхности в процессе производства, транспортирования и хранения изделий

Для обозначения основных лакокрасочных материалов используется буквенно-цифровая система, состоящая из

5 групп знаков для эмалей, красок, порошковых красок, грунтовок, шпатлевок

4 групп знаков для лаков.

Первая группа знаков определяет вид лакокрасочного материала и обозначается словом «грунтовка», «порошковая краска» и т.п.

Вторая группа знаков определяет пленкообразующее вещество (род смолы, сополимера, олифы и т.д.) и обозначается двумя буквами

Для ряда лакокрасочных материалов перед второй группой знаков ставится индекс, определяющий разновидность материала:

Б - без растворителя;

В - водоразбавляемые;

ВД - водно-дисперсионные;

ОД - органодисперсионные;

П - порошковые.

Третью группу знаков грунтовок и полуфабрикатных лаков обозначают цифрой 0, шпатлевок - цифрами 00.

Для масляных густотертых красок перед третьей группой знаков, обозначающей назначение краски, также ставится 0.

- 1 - олифа натуральная;
- 2 - олифа оксоль;
- 3 - олифа глифталева;
- 4 - олифа пентафталева;
- 5 - олифа комбинированная.

Лак ГФ-050,

где лак - вид материала,

ГФ - обозначение лакокрасочного материала по химическому составу;

0 - полуфабрикатный;

50 - порядковый номер

Краска МА-025 зеленая

где МА - обозначение лакокрасочного материала по химическому составу;

0 - густотертая;

2 - группа материала по назначению;

5 - наименование олифы;

зеленая - цвет краски

Краска П-ЭП-117 серая,

где краска - вид материала;

П - порошковая;

ЭП - обозначение лакокрасочного материала по химическому составу;

1 - группа материала по назначению;

77 - порядковый номер;

серая - цвет краски

Наименование показателя	Значение для			
	лака	краски	грунтовки	шпатлевки
1 Цвет	Не нормируется	эталон цвета «Картотеки»	Не нормируется	
2 Внешний вид покрытия	После высыхания ВДЛКМ должен образовывать однородную, без кратеров, пор и морщин поверхность			
3 Массовая доля нелетучих веществ, %, не менее	30	50 (33)	28	70
4. pH	6,5 - 9,5			Не определяют
5 Время высыхания до степени 3 при температуре (20 ± 2) °С, ч, не более	1		12	24
6 Условная вязкость при температуре (20,0 ± 0,5) по ВЗ-246 с, не менее	30	14		Не определяют
7 Степень перетира, мкм, не более	Нет	70		Не определяют
8 Смываемость пленки, г/м ² , не более	Нет	3,5		Не определяют
9 Стойкость к статическому воздействию воды при температуре (20 ± 2) °С, ч, не менее	24	12		24

вододисперсионные

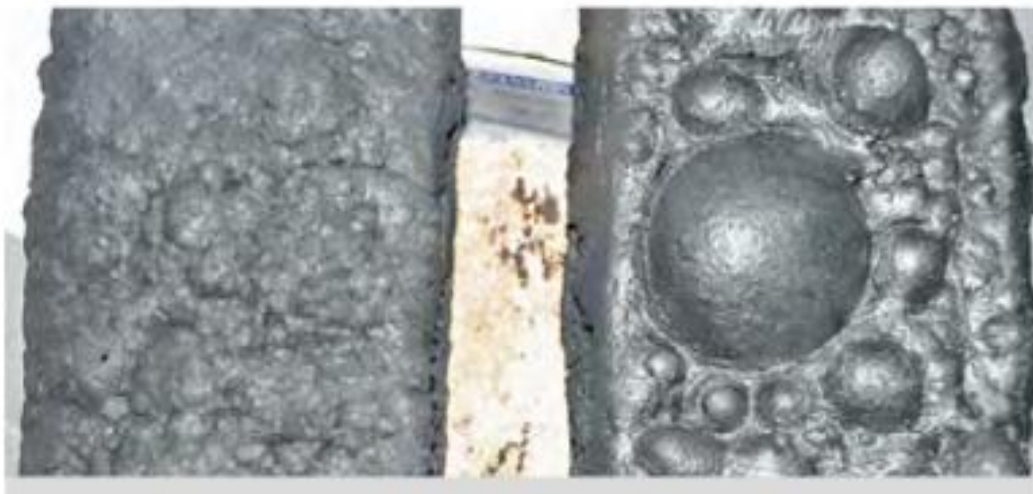
Наименование показателя
1 Укрывистость
2 Динамическая вязкость
3 Адгезия
4 Твердость по маятниковому прибору
5 Эластичность при изгибе
6 Прочность при ударе
7 Условная светостойкость
8 Блеск
9 Плотность
10 Пожароопасность: коэффициент дымообразования пленки показатель токсичности продуктов горения пленки
11 Способность шлифоваться
12 Пенетрация

Наименование показателя	НЦ	ХП, ФП	КЧ	НП	АС	АК	ХС	ХВ	Прочие
1 Цвет покрытия эмали	в пределах допускаемых отклонений, установленных образцами (эталоны) цвета «Картотеки» или утвержденными контрольными образцами цвета								
2 Внешний вид покрытия эмали	После высыхания эмаль должна образовывать однородную, без кратеров, пор и морщин поверхность; допускается незначительная шагрень								
3 Массовая доля нелетучих веществ, %, не менее	14,5	26,0	50,0	67,0	30,0	30,0	27,0	25,0	14,5
4 Условная вязкость при температуре (20 ± 0,5) °С по вискозиметру типа ВЗ-246 с диаметром сопла, с	17 - 150	15 - 150	60 - 150	45 - 140	20 - 160	20 - 160	15 - 70	25 - 100	15 - 200
5 Время высыхания: при горячей сушке эмалей, ч, не более	Не опред	5	Не опред	Не опред	5	5	Не опред	3	5
при естественной сушке до степени 3 при температуре (20 ± 2) °С, не более	2	24	24	24	24	24	3	3	24
6 Срок годности (жизнеспособность) эмали после смешения компонентов при температуре (20 ± 2) °С, ч, не менее	Не опред	6	Не опред	Не опред	Не опред	24	8	Не опред	6
8 Укрывистость, г/м², не более	150	150	130	150	100	100	100	150	150

Эмали в зависимости от их назначения должны соответствовать требованиям и нормам

Группа эмалей	Обозначение групп	Наименование показателя	Значение
Атмосферостойкие	1	Срок службы в условиях эксплуатации: У1, ХЛ1, УХЛ1, год, не менее В1, О1, Т1, ОМ1, год, не менее	2 1
Ограниченно атмосферостойкие	2	Срок службы в условиях эксплуатации: У2, У3, ХЛ2, УХЛ2, ХЛ3, УХЛ3, год, не менее В2, В3, О2, Т2, Т3, ОМ2, ОМ3, год, не менее	2 1
Водостойкие	4	Стойкость к статическому воздействию воды или 3 %-ного раствора хлористого натрия при температуре $(20 \pm 2) ^\circ\text{C}$, ч, не менее	48
Маслобензостойкие	6	Стойкость к статическому воздействию бензина, минеральных масел или других нефтяных продуктов при температуре $(20 \pm 2) ^\circ\text{C}$, ч, не менее	48
Химически стойкие	7	Стойкость к статическому воздействию растворов кислот, щелочей и других химически агрессивных сред при температуре $(20 \pm 2) ^\circ\text{C}$, ч, не менее	24
Термостойкие	8	Стойкость к воздействию температуры не менее $150 ^\circ\text{C}$ в течение, ч, не менее	3

Ежегодно около 4,3 млн м общей площади поверхности несущих металлических конструкций нуждаются в огнезащите. В России и за рубежом для повышения огнестойкости конструкций широко применяют огнезащитные материалы на основе жидкого стекла, характеризующиеся способностью при воздействии высоких температур образовывать жаростойкие соединения.



При температуре до 250°C прочность мягкой малоуглеродистой стали увеличивается, затем этот предел постепенно снижается. При достижении критической температуры металла в 500°C происходят необратимые деформации, которые приводят к быстрому обрушению сооружений. В условиях развившегося пожара температура в зоне горения в зоне пожара может превышать 1000°C . Нагрев металлических конструкций в условиях пожара зависит от множества факторов, среди которых интенсивность пламени и способы огнезащиты, являются ключевыми.

наступление пределов огнестойкости несущих и ограждающих строительных конструкций в условиях стандартных испытаний или в результате расчетов устанавливается по времени достижения одного или последовательно нескольких признаков предельных состояний:

- R - потеря несущей способности;
- E - потеря целостности;
- I - потеря теплоизолирующей способности вследствие повышения температуры на необогреваемой поверхности конструкции до предельных значений.

пределы огнестойкости строительных конструкций:

ненормируемый;

не менее 15 минут;

не менее 30 минут;

не менее 45 минут;

не менее 60 минут;

не менее 90 минут;

не менее 120 минут;

не менее 150 минут;

не менее 180 минут;

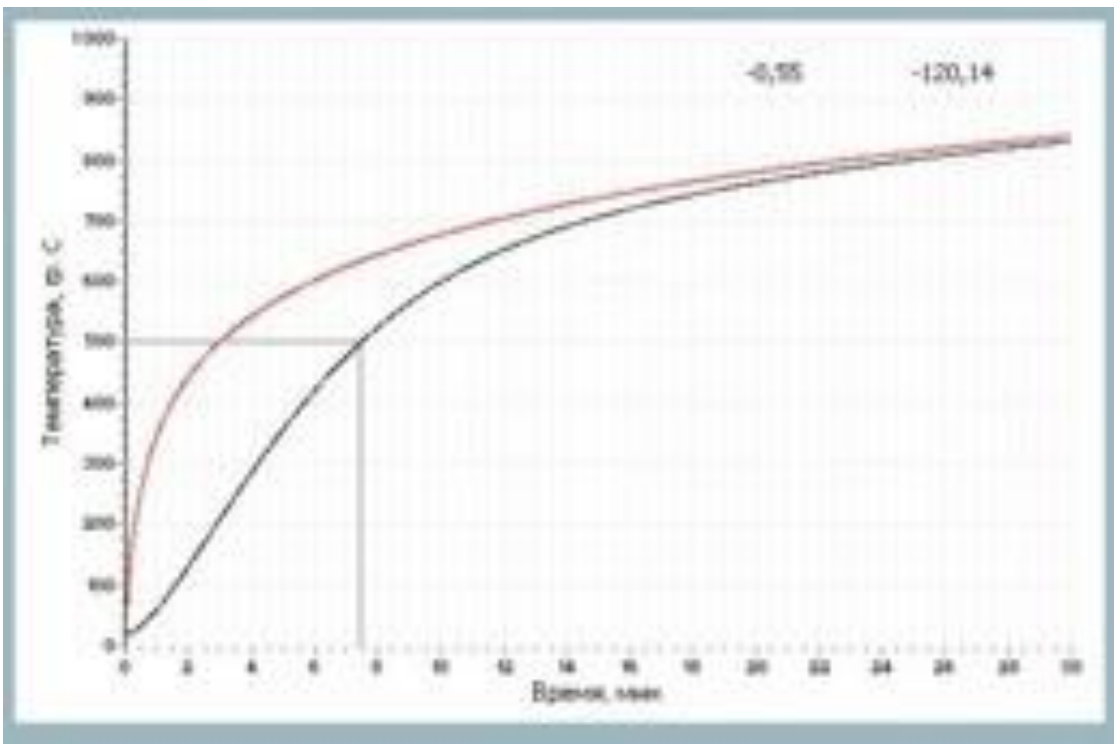
не менее 240 минут;

не менее 360 минут.

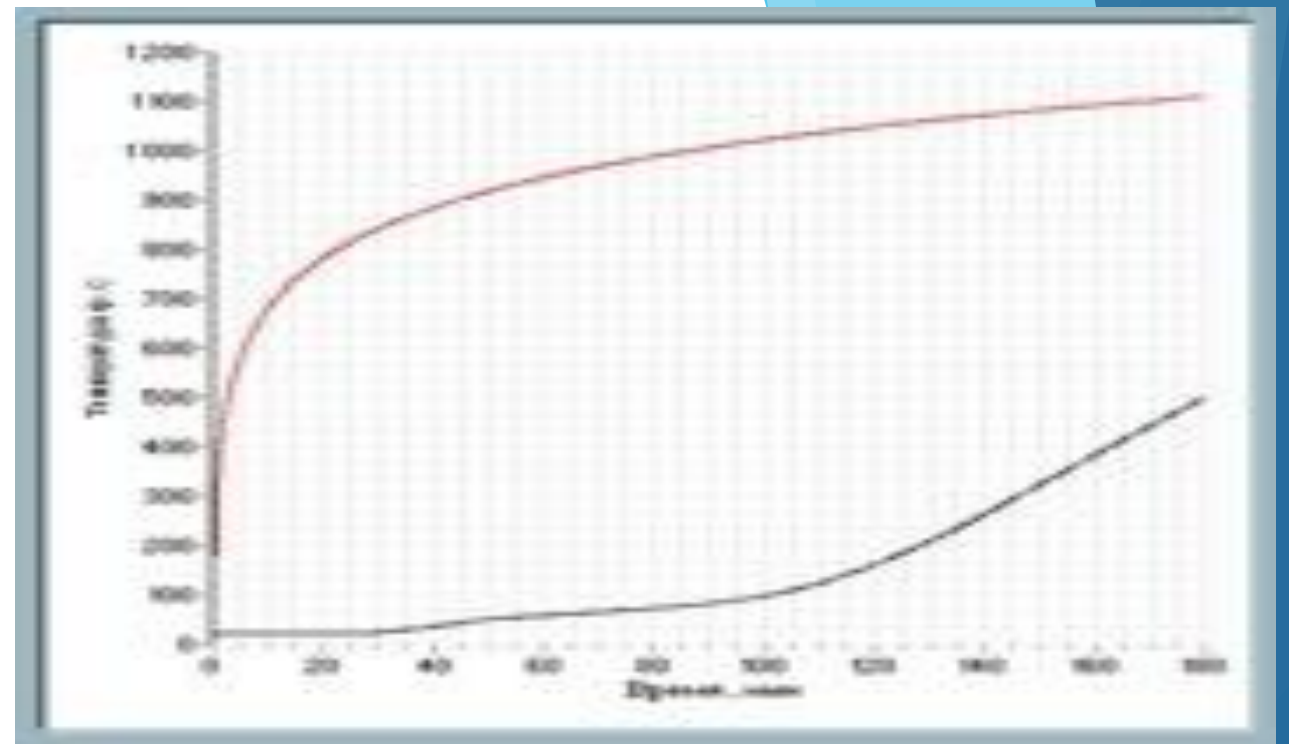
Выбор способа огнезащиты несущих металлических конструкций производится на основе технико-экономического анализа с учетом таких характеристик объекта:

- величины требуемого предела огнестойкости конструкции;**
- сложности конфигурации конструкции;**
- ограничений по весу огнезащитного покрытия;**
- условий эксплуатации и производства строительного-монтажных работ;**
- степени агрессивности окружающей среды по отношению к огнезащите и материалу конструкции;**
- требуемых сроков проведения работ;**
- эстетических требований к конструкции.**

Способ огнезащиты	Преимущества	Недостатки	Рекомендуемая область применения
Штукатурки	<p>Возможность эксплуатации в атмосферных условиях (кроме смесей на жидком стекле, извести и гипсе).</p> <p>Обеспечиваемые пределы огнестойкости до 150 мин.</p>	<p>Большая масса штукатурок. Низкая вибростойкость покрытия при больших толщинах слоев. Необходимость применения стальной сетки и анкеров.</p> <p>Большая трудоемкость работ, особенно для огнезащиты конструкций сложной конфигурации (фермы, связи и т. д.).</p> <p>Сложность восстановления и ремонта.</p> <p>Малая конструктивная прочность (для смесей на извести и гипсе).</p>	<p>При необходимости обеспечить высокий предел огнестойкости (выше 60 мин.) конструкций в случае повышенной влажности (кроме смесей на извести и гипсе).</p>
Огнезащитные составы терморасширяющегося типа (огнезащитные краски)	<p>Относительно низкая трудоемкость нанесения. Малая толщина и вес покрытия. Ремонтпригодность.</p> <p>Вибростойкость. Хорошие декоративные качества большинства огнезащитных красок.</p> <p>Применение для огнезащиты металлических конструкций любой сложности. Срок эксплуатации не менее 20 лет при соблюдении требований ТУ.</p>	<p>Обеспечиваемые пределы огнестойкости - в основном до 60 мин. (для составов, сертифицированных в настоящее время).</p>	<p>Для огнезащиты металлических конструкций любой конфигурации, к которым предъявляется требование предела огнестойкости до 60 мин. В отдельных случаях, при больших значениях приведенной толщины металла, возможна огнезащита металлических конструкций до 90 мин.</p>



Предел огнестойкости металлоконструкции без огнезащиты (7 минут)



Предел огнестойкости металлоконструкции с огнезащитой (180 минут) - огнезащитная штукатурка

Современные огнезащитные составы наносятся на защищаемую поверхность слоем толщиной до 2 мм. Под воздействием высоких температур увеличиваются в объеме до 70 раз и обладают огнезащитной эффективностью до 90 минут. Как показывает практика, нанесение огнезащитных вспучивающихся красок, слоем более 2 мм нецелесообразно, потому что при толщине более 2 мм слой огнезащитной краски прогревается и вспучивается неравномерно. Это приводит к неоднородности возникающего защитного слоя, снижению его прочности и приводит к тому, что огнезащитный слой осыпается.

Нанесение огнезащитных составов производится на грунт, указанный в сертификате пожарной безопасности

Огнезащитное действие красок, представляющих собой сложные системы органических и неорганических компонентов, базируется на вспучивании нанесенного состава при температурах 170–200 °С и образовании пористого теплоизолирующего слоя. Его толщина составляет всего несколько сантиметров. Вспененный слой, обладая низкой теплопроводностью, способен выполнять функцию теплозащитного экрана, который замедляет распространение тепла, а также прогрев конструкции.

Задача огнезащиты металлических конструкций заключается в создании на поверхности конструкции теплоизолирующих экранов, выдерживающих воздействие высоких температур (до 1100 °С) и непосредственное воздействие огня. При вспучивании происходит размягчение связующего с одновременным эндотермическим разложением антипиренов и газообразователей, что обуславливает огнезащитные свойства вспучивающегося покрытия и повышение предела огнестойкости металла до требуемых величин.

Достигнутые характеристики огнезащитных покрытий: время достижения критической температуры металла в 500 °С не менее 1 часа при толщине в 1,1 мм и не менее 1 часа 30 минут при толщине покрытия в 1,8 мм.

Эффективность краски определяется тщательно подобранным составом, в котором каждый компонент имеет свой функционал: участвует в пенообразовании или в формировании устойчивого вспененного слоя, обеспечивает адгезию к окрашенной поверхности (как при нормальных условиях эксплуатации, так и при воздействии высокой температуры), улучшает декоративные и прочностные свойства покрытия.

В качестве вяжущего для огнезащитных покрытий широко применяют растворимое стекло, которое обладает высокой температуростойкостью

Для обеспечения теплоизоляционных качеств покрытия в исходную рецептуру вводят вспученный перлит, вермикулит, полые фосфатные микросферы, сажу, отходы пенополиуретана и пенополистирола, асбестовые, каолиновые, минеральные и стеклянные волокна. В конце 80 г. были разработаны огнезащитные составы на основе мелема (ВПМ 2), расширяющегося графита (модифицированный ВПМ 2) и факкора (ВПМ-3)

Способ огнезащиты	Преимущества	Недостатки	Рекомендуемая область применения
Штукатурки	<p>Возможность эксплуатации в атмосферных условиях (кроме смесей на жидком стекле, извести и гипсе). Обеспечиваемые пределы огнестойкости до 150 мин.</p>	<p>Большая масса штукатурок. Низкая вибростойкость покрытия при больших толщинах слоев. Необходимость применения стальной сетки и анкеров. Большая трудоемкость работ, особенно для огнезащиты конструкций сложной конфигурации (фермы, связи и т. д.). Сложность восстановления и ремонта. Малая конструктивная прочность (для смесей на извести и гипсе).</p>	<p>При необходимости обеспечить высокий предел огнестойкости (выше 60 мин.) конструкций в случае повышенной влажности (кроме смесей на извести и гипсе).</p>
Огнезащитные составы терморасширяющегося типа (огнезащитные краски)	<p>Относительно низкая трудоемкость нанесения. Малая толщина и вес покрытия. Ремонтпригодность. Вибростойкость. Хорошие декоративные качества большинства огнезащитных красок. Применение для огнезащиты металлических конструкций любой сложности. Срок эксплуатации не менее 20 лет при соблюдении требований ТУ.</p>	<p>Обеспечиваемые пределы огнестойкости - в основном до 60 мин. (для составов, сертифицированных в настоящее время).</p>	<p>Для огнезащиты металлических конструкций любой конфигурации, к которым предъявляется требование предела огнестойкости до 60 мин. В отдельных случаях, при больших значениях приведенной толщины металла, возможна огнезащита металлических конструкций до 90 мин.</p>