

**Технологический регламент №13 от 05.06.2017 г.  
Огнезащитный состав ЭФФА-01 для стальных конструкций выпускаемый  
по ТУ 20.30.22-011-31478115-2017 (на органической основе)**

**1. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ**

- 1.1. Настоящая инструкция предназначена для специалистов по нанесению огнезащитных материалов.
- 1.2. Огнезащитный состав «ЭФФА-01» сертифицирована и допущена к реализации на территории России и странах Евразийского экономического союза.
- 1.3. Огнезащитный состав «ЭФФА-01» предназначена для повышения предела огнестойкости стальных конструкций в зданиях и сооружениях промышленного и гражданского строительства, а так же воздуховодов из ЛСТК, в том числе пищевой промышленности (вне контакта с пищевыми продуктами).
- 1.4. Огнезащитный состав «ЭФФА-01» представляет собой однокомпонентный терморасширяющийся состав на органической основе, белого (бежевого) цвета.
- 1.5. Огнезащитный состав «ЭФФА-01» предназначена для эксплуатации в условиях ограниченных атмосферных воздействий (под навесом, без прямого попадания атмосферных осадков), в отапливаемых и неотапливаемых холодных помещениях при температуре от -50 до +60°C, с влажностью не более 85%.
- 1.6. При эксплуатации огнезащитное покрытие следует оберегать от механических повреждений. В случае нарушения однородности покрытия из-за механических повреждений или нарушения условий эксплуатации, возможно ремонтное восстановление покрытия.

**Технические характеристики**

Показатель	Значение					
Цвет	Белый, бежевый, серый					
Сухой остаток, %	70±3					
Плотность, кг/л	1,25-1,3					
Срок службы покрытия, лет	25					
Время полного высыхания, час	48					
Время межслойной сушки, час	3-4					
Растворитель	Сольвент, ксилол, толуол					
Огнезащитная эффективность, мин	15	30	45	60	90	120
Приведенная толщина металла, мм	3,4	3,4	3,4	3,4	5,8	5,8
Толщина сухого слоя, мм	0,25	0,55	0,75	1,2	1,42	2,42
Расход материала на кг/м <sup>2</sup>	0,42	0,93	1,27	2,04	2,41	4,11
Для воздуховодов толщина покрытия, мм		0,85	1,2			
Для воздуховодов расход материала, кг/м <sup>2</sup>		1,44	2,04			

**2. ПОДГОТОВКА К НАНЕСЕНИЮ**

- 2.1. Произвести осмотр упаковочной тары огнезащитного состава «ЭФФА-01» и убедиться в отсутствии повреждений, сохранности содержимого, соответствии его внешнего вида.

2.2. Проверить срок годности материала на упаковке.

2.3. Перед нанесением огнезащитного состава «ЭФФА-01» на металлические конструкции, необходимо: очистить поверхность от ржавчины и других загрязнений, обезжирить органическим растворителем и нанести антикоррозионный грунт. Для данных целей подходят грунты ГФ-021 по ГОСТ, ФЛ-03К или ФЛ-03Ж.

2.4. Подготовка поверхности перед нанесением должна производиться в соответствии с ГОСТ 9.402. Перед нанесением материала поверхность должна быть очищена от масляных и жировых загрязнений, очищена от ржавчины, обеспылена и обезжирена.

Состояние очищенной поверхности проверяется визуальным осмотром. Поверхность должна быть свободной от видимых пятен масла, смазки и грязи, а также большей части окалины, ржавчины, старой краски и грунтовки и соответствовать степени подготовки St 2 (при ручной и механической очистке) или Sa 2 (при струйной очистке) по ISO 8501-1.

2.4.1. Работы по защите металлоконструкции от коррозии

В технологическом процессе нанесения огнезащитного состава «ЭФФА-01» на строительные конструкции, первой операцией является подготовка поверхности. Подготовка поверхности — многостадийный процесс. В зависимости от количества стадий результатом подготовки поверхности может быть очистка поверхности или дополнительное химическое преобразование металлической поверхности с образованием конверсионных покрытий (хроматных, фосфатных, оксидных).

При выборе метода подготовки поверхности учитывают исходное состояние поверхности, условия эксплуатации, материал и характеристики изделия.

2.4.2. Для придания поверхности дополнительной коррозионной стойкости после очистки проводят специальную химическую подготовку поверхности: фосфатирование, хроматирование, пассивирование. В результате химической подготовки поверхности формируются неорганические неметаллические покрытия, повышающие адгезию и срок службы последующего лакокрасочного покрытия.

2.4.3. Последовательность отчистки конструкции от коррозий с применением преобразователя ржавчины.

- приготовление преобразователя ржавчины (для приготовления преобразователя ржавчины возможно применение концентрированной химически чистой, технической и термической ортофосфорной кислоты с последующим разведением ее водой до 40 %-ной концентрации);

- удаление пластовой ржавчины (если она имеется);

- нанесение преобразователя на металлоконструкции, подлежащие окраске;

- сушка (выдержка) поверхности;

- удаление с конструкции остатков химической реакции;

- сушка конструкции;

- обезжиривание;

- нанесение грунтового покрытия.

2.5. После подготовки поверхности, производится нанесение антикоррозионного состава в соответствии с рекомендациями производителя. Нанесение огнезащитного состава на не высохшую поверхность антикоррозионного состава запрещено. Толщина слоя нанесенного грунта должна быть не менее 0,04мм.

2.6. Основание должно быть прочным, однородным, без трещин.

Рекомендации:

а. Проверить как взаимодействует грунт с растворителями (сольвент) при обезжиривании поверхности, если грунт стал мягким при взаимодействии с ветошью пропитанной растворителем, если грунт остается на поверхности ветоши, такой грунт считается не надлежащего качества.

б. Нанесение огнезащитного состава «ЭФФА-01» на такой грунт не рекомендуется, могут появиться дефекты (трещины, отслоения). Рекомендуется сделать пробный выкрас и сообщить представителям завода.

2.7. Перед нанесением огнезащитного состава «ЭФФА-01», поверхность должна быть сухой, свободной от грязи, пыли, и веществ препятствующих адгезии. В межсезонье и зимние месяцы, перед окраской на поверхности не должно быть наледи, инея или воды.

### 3. ПРОЦЕСС НАНЕСЕНИЯ

3.1. Состав поставляется в готовом к применению виде. Перед нанесением состав необходимо тщательно перемешать до получения массы с однородной консистенцией. Перемешивание производится специальным миксером, непосредственно в таре, на протяжении 2-5 минут.

3.2. Допускается разбавление растворителем (ксилол, сольвент), не более 5% от массы, несоблюдение данного показателя ведет к ухудшению технических характеристик краски при нанесении, и неравномерности толщины покрытия после высыхания.

3.3. После длительного хранения состава, но не более 18 месяцев, перед нанесением допускается разбавление растворителем до 10% и время перемешивания увеличивается до 15 минут.

3.4. При нанесении и во время высыхания состава температура воздуха должна быть в диапазоне от -15°C до +40°C, относительная влажность воздуха не более 85%. Не допускается попадание (воды, снега) в состав или на обработанную поверхность.

**Важно! Во время проведения работ температура окрашиваемой поверхности должна быть выше точки росы минимум на 3°C, относительная влажность воздуха не более 85%.**

3.5. Состав наносится методом безвоздушного распыления, валиком или кистью. Толщина первого неотвержденного слоя не должна превышать 0,3 мм при нанесении безвоздушным методом.

3.6. При необходимости получения большей толщины сухого слоя, состав можно наносить толщиной до 1,5 мм при нанесении безвоздушным методом и 0,3-0,5мм при нанесении валиком или кистью.

3.7. При необходимости нанесения огнезащитного состава «ЭФФА-01» в несколько слоёв промежуточная сушка между слоями составляет не более 5 часов при температуре 20±2°C, достаточном воздухообмене, относительной влажности воздуха не более 85%. При более низкой температуре, более высокой влажности, отсутствии воздухообмена и толщине покрытия более 0,5 мм, время межслойной сушки может увеличиться.

3.8. Зависимость времени высыхания покрытия от температуры воздуха указаны в таблице №1. Данные приведены при толщине покрытия 0,5 мм.

Таблица №1: Зависимость времени высыхания от температуры.

Температура, °C	Время межслойной сушки, ч.	Полное высыхание, ч.
-15	20	60
-10	16	48
0	12	30
+10	10	24
+15	7	20
+25	5	16
+40	3	8

3.9. В случае воздействия капельной влаги на поверхность огнезащитного покрытия (дождь, роса) в период высыхания, время сушки увеличивается.

3.10. По окончании работ по нанесению огнезащитного состава, инструменты и оборудование промыть толуолом, ксилолом или Р4.

3.11. Определение толщины сухой плёнки выполнять магнитными толщиномерами типа «Elcometer 456 FBS» и др. Степень высыхания покрытия должна быть такова, чтобы оно было достаточно твердым и выдерживало давление прибора для замера толщины.

3.12 Приемку покрытия следует выполнять по показателям, приведённым в таблице №2.

Характеристики покрытия, определяемые при приемочном контроле	Наименование характеристики покрытия	Метод определения	Характеристика покрытия

1 Внешний вид	Визуальный осмотр при естественном дневном освещении	Однородное без пор и трещин белого цвета
2 Толщина	Определение толщины по ГОСТ Р 51694 (определять после полного высыхания)	Толщина – в зависимости от требуемой группы огнезащитной эффективности покрытия и приведенной толщины металла
3 Адгезия*	При толщине покрытия более 200 мкм - метод X-образного надреза по ASTM D 3359	Не менее 4А – следы отслоения покрытия вдоль надрезов или при их пересечении
* Измерение адгезии проводится на комплексном покрытии (грунтовочное покрытие и один слой покрытия ЭФФА 01).		

3.13. При эксплуатации огнезащитного покрытия в условиях ограниченной атмосферы (под навесом, без прямого попадания атмосферных осадков), агрессивных сред (щелочная, кислотная или влажность более 85%), необходимо нанесение защитно-декоративного покрытия. Перед нанесением защитно-декоративного покрытия межслойная выдержка между огнезащитным и защитно-декоративным покрытием должна составлять не менее 48 часов.

3.14. Для нанесения защитно-декоративного покрытия могут использоваться лаки или краски, стойкие к атмосферному воздействию и агрессивным средам. В качестве рекомендованного защитного слоя следует применять полиуретановую финишную эмаль Blank Finish, либо аналогичные материалы стойкие к агрессивным средам.

#### 4. ОБОРУДОВАНИЕ И ПРИБОРЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ РАБОТ

4.1 Оборудование и приборы, применяемые при производстве работ, приведены в таблице №3.

Оборудование и приборы, применяемые при производстве работ Наименование оборудования	Марка, тип*	Технические характеристики
Окрасочное оборудование		
Агрегат окрасочный высокого давления	«GRACO MARK V »	Производительность по расходу ЛКМ не более 11,0 л/мин Привод насоса – пневматический Рабочее давление – не менее 25 МПа (250 бар), сопло 0,019"-0,021", длина шланга не более 30 м.
Приспособления и приборы		
Низкооборотная мешалка	-	Частота вращения не более 400 об/мин
Измеритель температуры и влажности	Elcometer 319	Температура от -30 °С до + 60 °С Относительная влажность от 0 % до 100 %
	ИВТМ-7	Температура от - 20 °С до + 60 °С Относительная влажность от 2 % до 98 %

Толщиномер неотвердевшего слоя (гребенка)	Neurtek	Диапазон от 25 до 2000 мкм
Толщиномер сухой плёнки	Elcometer 456 FBS, MiniTest 600	Диапазон от 0 до 5000 мкм (в зависимости от типа датчика)
Весы рычажные коромысловые	РН-50Ш13-2	Наибольший предел взвешивания 50 кг
*Допускается использование других приборов и оборудования с аналогичными характеристиками.		

## 5. РАСХОД

5.1. Расход огнезащитного состава «ЭФФА-01» и толщина сухого слоя покрытия определяется в зависимости от степени огнестойкости здания согласно ФЗ-№123 и необходимого предела огнестойкости металлических конструкций, а так же приведённой толщины металлических, стальных конструкций (ГОСТ Р53295-2009).

5.2. Теоретические потери огнезащитного состава «ЭФФА-01» при нанесении, согласно расчетам (ВСН 447-84) «Нормативы расхода лакокрасочных материалов и вспомогательных материалов» могут составлять до 60% в зависимости от способа нанесения, параметров обрабатываемой конструкции, условий проведения работ.

## 6. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА И ТОЛЩИНЫ ПОКРЫТИЯ

6.1. В рабочем состоянии покрытие имеет ровную, твердую, матовую поверхность белого цвета без трещин и непрокрасов. Непрокрасы, отслоения или вздутия покрытия на защищаемой поверхности не допускаются.

6.2. Контроль толщины покрытия производится в соответствии с ГОСТ Р53295-2009.

6.3. Толщину каждого неотвержденного слоя покрытия измеряют отдельно. Для измерения используют зубчатую линейку. Толщину каждого отвержденного слоя покрытия так же измеряют отдельно, результаты суммируются. Для измерения толщины отвержденного слоя покрытия используют толщинометры для лакокрасочных покрытий. Окончательные измерения производят после полного отверждения покрытий.

6.4. Внешний вид и толщина слоя огнезащитного покрытия контролируются при приемке покрытия в эксплуатацию и фиксируются актом аккредитованной в области пожарной безопасности лабораторией или другими аккредитованными учреждениями.

## 7. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

7.1. При выполнении окрасочных работ необходимо использовать средства индивидуальной защиты и руководствоваться требованиями техники безопасности в строительстве.

7.2. При попадании краски на кожу - смыть водой с мылом, при попадании в глаза - промыть обильным количеством воды. При необходимости обратиться к врачу.

7.3. После проведения работ загрязненные краской инструменты и оборудование необходимо промыть водой.

7.4 К проведению окрасочных работ допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие:

а) предварительный медицинский осмотр в соответствии с приказом от 28 января 2021 г. №29н ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ПОРЯДКА ПРОВЕДЕНИЯ ПРОФИЛАКТИЧЕСКОГО МЕДИЦИНСКОГО ОСМОТРА;

б) обучение правилам безопасности труда – по ГОСТ 12.0.004, производственной санитарии, пожаро- и электробезопасности; в) профессиональную подготовку.

7.5 Рабочие, инженерно-технические работники должны знать:

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

## **8. ТРЕБОВАНИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.**

8.1. Состав является пожароопасным продуктом.

8.2. При производстве, испытании и применении огнезащитного состава должны соблюдаться требования пожарной безопасности ГОСТ 12.1.004 и промышленной санитарии по ГОСТ 12.3.005.

8.3. Все работы с материалами должны проводиться в помещениях, снабженных механической общеобменной приточно-вытяжной вентиляцией, обеспечивающей состояние воздуха рабочей зоны и атмосферы в соответствии с СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания" и средствами пожаротушения (вода, асбестовое полотно, песок).

8.4. Состав по степени огнестойкости относится к 3 классу опасности – вещества умеренно опасные по ГОСТ 12.1.007-76, химически стабильная, совместима с другими веществами. Отвержденное покрытие не оказывает вредного воздействия на организм человека.

## **9. ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ**

9.1. Огнезащитный состав «ЭФФА-01» транспортируется в упакованном состоянии любым видом наземного, воздушного и водного транспорта, обеспечивающим сохранность продукции, и в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на каждом виде транспорта.

9.2. Обязательные условия при перевозке - предохранение упаковки от механических повреждений и поддержание температуры внутри транспортного средства не ниже -40°C.

9.3. В зимнее время хранить ведра следует в теплом закрытом помещении с температурой от +5°C, в летнее время под навесом без постоянного прямого воздействия солнечных лучей.

9.4. Гарантийный срок хранения краски 18 месяцев с даты изготовления при условии сохранности герметичности тары. По истечении гарантийного срока хранения краску без лабораторного тестирования и согласования с изготовителем применять не рекомендуется.

## **10. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ ОГНЕЗАЩИТНОГО ПОКРЫТИЯ «ЭФФА-01»**

### **10.1 Требования к условиям эксплуатации**

10.1.1 Огнезащитный состав «ЭФФА-01» в эксплуатационном состоянии образует покрытие «ЭФФА-01», которое в рабочем состоянии гигроскопично и не может применяться в условиях ограниченных атмосферных воздействий (под навесом с влажностью более 85%), без защитного покрытия. Покрытие ЭФФА-01 может применяться в неотапливаемых помещениях при температуре от -50 до +60°C с влажностью не более 85%. Огнезащитное покрытие «ЭФФА-01» после набора прочности выдерживает кратковременное воздействие влаги (мытьё губкой, кратковременный дождь, снег).

10.1.2. Не допускается длительного прямого воздействия воды (в случае протечки кровли и трубопровода, длительных атмосферных осадков), не допускается длительное эксплуатирование в условиях повышенной влажности (котельные и т.д.), более 85%, без защитного покрывного слоя, не допускается падение химически агрессивных жидкостей (кислот, щелочей, органических растворителей и т.д.) на поверхность покрытия «ЭФФА-01». В случае попадания на эксплуатационную поверхность агрессивных веществ различных

