

# СТО 43.29.11 Огнезащита деревянных конструкций в построечных условиях.

## 1. Область применения.

1.1. Данный СТО 43.29.11 «Огнезащита деревянных конструкций в построечных условиях» разработан для защиты от возгорания древесины, пиломатериалов и конструкций из дерева.

Для защиты несущих деревянных конструкций, выполненных из цельной древесины, рекомендуются вспучивающиеся огнезащитные составы, пропиточные составы, а также составы, наносимые на поверхность. Для клееных деревянных конструкций рекомендуется применять вспучивающиеся составы и антипирены, наносимые на поверхность конструкций.

1.2. Для огнезащиты элементов деревянных каркасов ограждающих конструкций рекомендуется применять антипирены для глубокой пропитки древесины под давлением и наносимые на поверхность.

1.3. При выборе огнезащитного состава для конкретных условий применения следует учитывать их технологические (табл. 1) и эксплуатационные (табл. 2) показатели.

Таблица 1

Показатели		ОФП-9	ВП9	МС 1:1	ТХЭФ	
Расход состава, г/м <sup>2</sup>		500-700	700	66*	600	
Толщина покрытия, мм		0,6-0,8	0,2	-	-	
Температурно-влажностные условия окружающей среды при нанесении	температура, °С	от 10 до 50	от 10 до 35	без ограничений	не ниже 20	
	относительная влажность, %	меньше 75	меньше 80		не более 65	
Максимальная влажность древесины при нанесении, %		16	15	30	15	
Способ нанесения	рекомендуемый	пневмораспыливание агрегат "АНШ-1"		установка "Щит"	вакуум-атмосферное давление ГОСТ 20022.8-76	прогрев сухим воздухом - холодная ванна ГОСТ 20022.6-76
	допускаемый	кисть, валик			прогрев-холодная ванна	кисть, валик
Возможность склеивания поверхностей защищенной древесины		не допускается		допускается		

\* Показатель расхода антипирена МС 1:1 дан в кг/м<sup>3</sup>.

Таблица 2

Показатели		ОФП-9	ВПД	МС 1:1	ТХЭФ
Температурно-влажностные условия эксплуатации	температура, С	А 1	А1 и А2	без ограничений	
	относительная влажность %	по СНиП 11-25-80			
Эстетические качества защищенной поверхности древесины		укрывистое, однородное, матовое, цвет серый	укрывистое, однородное, матовое, цвет серый или белый	текстуру и цвет древесины не меняет	текстуру и цвет древесины не меняет
Влияние на прочность древесины		не влияет		снижает прочность при сжатии вдоль волокон и при изгибе на 10 %	не влияет
Влияние на коррозию металлических элементов конструкций		не влияет		способствует коррозии черных металлов	не влияет

1.4. В соответствии с примечанием СНиП II-2-80, глава 3, табл.1, в зданиях, производствами категории В, клееные балки, фермы, арки, рамы и колонны зданий и сооружений следует применять с огнезащитной обработкой.

1.5. В соответствии с примечанием СНиП II-2-80, глава 3, табл.2, деревянные плиты, настилы и прогоны покрытий зданий и сооружений, а также элементы навесных панелей наружных стен и внутренних несущих стен (перегородок) этих зданий и сооружений должны быть подвергнуты глубокой пропитке антипиренами.

1.6. Сведения о пределах огнестойкости наиболее распространенных деревянных конструкций, в том числе и оштукатуренных, приведены в "Руководстве по определению пределов огнестойкости конструкций, пределов распространения огня по конструкциям и групп возгораемости материалов", М.: Стройиздат, 1984.

1.7. Огнезащитная обработка не уменьшает скорости обугливания древесины и не повышает предел огнестойкости деревянных конструкций сечением более 120120 мм. Применение огнезащитной обработки может уменьшить пределы распространения огня по деревянным конструкциям или перевести древесину в группу трудногораемых материалов.

1.8. Качество огнезащитной обработки должно обеспечивать снижение предела распространения огня по деревянным конструкциям до 40 см для вертикальных элементов, до 25 см - для горизонтальных или результаты испытаний защищенной древесины по СТ СЭВ 2437-80 должны удовлетворять требованиям, предъявляемым к трудногораемым материалам.

## 2. Организация и технология выполнения работ.

### 2.1 Требования к покрытию

2.1.1 Покрытие следует применять для огнезащиты конструкций, эксплуатируемых внутри помещений с неагрессивной средой, положительной температурой, не превышающей 35 С, и относительной влажностью воздуха не более 60 %. Допускается применять покрытие при относительной влажности воздуха не более 80 % при условии нанесения на поверхность высушенного покрытия влагозащитного слоя.

2.1.2 Материалы для приготовления состава покрытия, а также технология его нанесения на конструкции должны удовлетворять требованиям, приведенным в обязательном приложении.

2.1.3 Покрытие должно быть сплошным и не иметь трещин, отслоений, вздутий. Отделка поверхности покрытия должна выполняться в соответствии с проектом.

2.1.4 Толщина высушенного покрытия должна быть не менее 0,2 мм.

2.1.5 Степень сцепления покрытия с древесиной (адгезия) должна быть не ниже 3 баллов по ГОСТ 15140-78

2.2. Приготовление состава покрытия должно состоять из следующих операций:

приготовление пасты;

приготовление рабочего состава покрытия.

К месту производства работ состав покрытия доставляют в виде двух компонентов: пасты и аммофоса, смешиваемых перед нанесением на конструкции для получения рабочего состава покрытия.

2.2.1. Паста должна транспортироваться при температуре от минус 40 до плюс 40 С в течение не более 1 мес и храниться при температуре от минус 5 до плюс 30 С в течение не более 6 мес с обязательным предохранением от воздействия атмосферных осадков.

2.2.2. Аммофос должен транспортироваться и храниться в соответствии с ГОСТ 18918-85.

## 2.3. Приготовление рабочего состава покрытия

2.3.1. Приготовление рабочего состава покрытия должно осуществляться на месте производства работ непосредственно перед нанесением на конструкции.

2.3.2. Для приготовления рабочего состава покрытия пасту смешивают с аммофосом в растворосмесителях типов СО-26б, СО-23б, СО-46а в соотношении на 7,25 частей пасты, 2,75 частей аммофоса, а затем дважды пропускают через краскотерку типов СО-110, СО-116.

2.3.3. При приготовлении рабочего состава покрытия его температура не должна превышать 35 С.

2.3.4. Рабочий состав покрытия должен храниться не более суток в закрытой емкости.

## 2.4. Подготовка поверхности под покрытие

2.4.1 Поверхность конструкции перед нанесением покрытия должна быть очищена от пыли, грязи, наплывов смолы, жировых пятен.

Не допускается наносить покрытие на ранее проолифенные или окрашенные поверхности.

2.4.2 Покрытие должно наноситься на конструкции, имеющие влажность не более 20 %.

## 2.5. Нанесение состава покрытия

2.5.1 Нанесение состава покрытия должно осуществляться пневмораспылением при помощи установок для нанесения жидких шпатлевок типа С-562а по нормативно-технической документации, утвержденной в установленном порядке.

Допускается наносить покрытие валиком по ГОСТ 10831-80 или малярной кистью по ГОСТ 10597-80.

2.5.2 Нанесение состава покрытия должно производиться в 2 слоя. Норма общего расхода рабочего состава покрытия с учетом производственных потерь должна составлять 750 г на 1 м<sup>2</sup> поверхности.

2.5.3 Нанесение и сушка состава покрытия должны производиться при температуре окружающего воздуха не более 80 %.

Продолжительность сушки - не менее 5 ч для первого слоя покрытия и не менее 24 ч для второго слоя.

2.5.4 На высушенное покрытие не ранее чем через 4 - 5 сут после нанесения второго слоя, в качестве влагозащиты или декоративной отделки, если они предусмотрены проектом, должна быть нанесена какая-либо из пентафталевых эмалей марок: ПФ-115 по ГОСТ 6465-76, ПФ-223 по ГОСТ 14923-78, ПФ-218 по ГОСТ 21227-75; эмалей на основе сополимеров винилхлорида марок: ХВ-785 по ГОСТ 7313-75, ХВ-124 по ГОСТ 10144-74 или кремнийорганическая эмаль марки КО-174 по нормативно-технической документации, утвержденной в установленном порядке.

2.5.5 Эмали наносят в два слоя пневмораспылением при помощи краскораспылителя по ГОСТ 20223-74 или вручную кистью по ГОСТ 10597-80, или валиком по ГОСТ 10831-80. Общий расход эмали - не более 250 г/м<sup>2</sup>.

Нанесение и сушку эмалей производят согласно стандартам и другой нормативно-технической документации, утвержденной в установленном порядке, на эти виды эмале

### 3. Материально-технические ресурсы.

Наименование состава, марка	ГОСТ, ТУ	Состав	Содержание по массе, %	Растворитель
1	2	3	4	5
Огнезащитные покрытия				
Покрытие по древесине огнезащитное фосфатное ОФП-9	ГОСТ 23790-79	Полиметафосфат натрия	40	Вода
		Гидроокись алюминия	15	
		Каолин или глина	5	
		Зола уноса ТЭС	15	
		Железный сурик или окись цинка	5	
		Мочевина или тиомочевина	20	
Покрытие по древесине вспучивающееся огнезащитное ВПД	ГОСТ 23130-82	Меламиномочевинформальдегидная смола ММФ-50	31,9	Вода
		5 %-й водный раствор натриевой соли карбоксил-целлюлозы (марка 85-500)	15,9	
		Мелем	18,4	
		Дициандиамид	6,3	
		Аммофос марки А	27,5	
Пропиточные составы				
Водный раствор смеси диаммонийфосфата, сульфата аммония и фтористого натрия МС 1:1	Инструкция по антипирированию и заготовке пиломатериалов методом глубокой пропитки раствором огнезащитного вещества в автоклаве на предприятиях Главмоспромстройматериалов ВСН 74-79, Москва, 1980	Диаммоний фосфат	7,5	Вода
		Сульфат аммония	7,5	
		Фтористый натрий	2,0	
		Вода	83,0	
Раствор трихлорэтилфосфата в четыреххлористом углероде ТХЭФ		Трихлорэтилфосфат ТУ 6-05-1611-78	40	Четыреххлористый углерод
		Четыреххлористый углерод ГОСТ 4.75	60	

Измеритель: 100 м2 окрашиваемой поверхности			
Строительно-монтажные процессы	Материалы		
	наименование	ед. изм.	расход
Огнезащита деревянных конструкций огнезащитными покрытиями:			
ОФП-МВ толщиной 15 мм	Покрытие огнезащитное ОФП-МВ	кг	824
ОПВ-180 толщиной 20 мм	Покрытие огнезащитное ОПВ-180	кг	1700
ВПМ-2 толщиной 6 мм	Покрытие огнезащитное ВПМ-2, ТУ 6-10-1626-85	кг	618
лаком «Щит-1» толщиной слоя 0,4 мм	Лак огнезащитный «Щит-1», ТУ 2311-001-23081751-94	кг	41,2
лаком «ВДОП-1» толщиной слоя 0,6 мм	Лак огнезащитный «ВДОП-1»	кг	72,1
Пропитка деревянных конструкций огнестойким	Состав огнестойкий поверхностно-пропиточный ПП в том числе:	кг	103
поверхностно-	аммоний фосфорнокислый двузамещенный	кг	19,6
пропиточным составом	калий углекислый	кг	6,2
	контакт керосиновый	кг	3,1
	вода	л	74,1
Огнезащита деревянных	Эмаль ХВ-5169	кг	61,8
Поверхностей. Нанесение эмали на деревянную поверхность за 2 раза	Растворитель Р-4	кг	21,6
Огнезащита деревянных поверхностей красками, толщина слоя 1мм. на жидком стекле:			
силикатно-вермикулитовой	Краска силикатно-вермикулитовая огнезащитная	кг	103
силикатно-асбестовой	Краска силикатно-асбестовая огнезащитная	кг	103
силикатно-глиняной	Краска силикатно-глиняная огнезащитная	кг	154,5
силикатно-перлитовой	Краска силикатно-перлитовая огнезащитная	кг	123,6
Огнебиозащита деревянных поверхностей	Состав окрасочный огнебиозащитный на основе карбомидных смол	кг	51,55
окрасочным составом на основе карбомидных смол и нанесение его на деревянную поверхность за 2 раза.	в том числе:		
	смола карбомидная КФ-МТ	кг	26
	моноаммонийфосфат	кг	7,73
	дициандиаמיד	кг	7,73
	кислота аминокaproновая (наполнитель)	кг	3,86
	некаль (смачиватель)	кг	1,03
	вода	л	5,2
Огнезащита деревянных конструкций вспенивающим составом СГК-1, общей толщиной слоя 0,75 мм.	Состав огнезащитный вспенивающий СГК-1 в том числе:	кг	154,5
	компонент № 1, ТУ 7719-162-00000335-95	кг	123,6
	компонент № 2, ТУ 7719-161-00000335-95	кг	30,9
Огнебиозащита деревянных конструкций препаратом «Сонеж-ОБ», нанесение на деревянную поверхность за 2 раза	Препарат «Сонеж-ОБ»	кг	100
Огнезащита древесины и материалов из нее	Состав ОЗЛ-1,	кг	41,2

составом ОЗЛ-1	ТУ 2311-001-23063581-95	кг	77,25
Огнезащита деревянных поверхностей лаком ЛПД-83, нанесение на поверхность за 2 раза.	Лак огнезащитный ЛПД-83	кг	77,25
Огнезащита деревянных конструкций составом «Эндотерм ХТ-150», толщина слоя 0,35 мм.	Состав покрывающий вспучивающийся «Эндотерм ХТ-150», ТУ 13481691.01-97	кг	61,8
Огнезащита древесины покрытием КС-1, нанесение на поверхность кистью за 2 раза	Покрытие огнезащитное вспучивающееся КС-1	кг	51,5

#### 4. Калькуляция трудовых затрат.

Расчет трудоемкости и стоимости нанесения огнезащитных покрытий

Операции	Ед. измерения	Нормы времени, чел.-ч	Расценки, руб*.	Расход материалов	Итого		Обоснование
					трудозатраты, чел.-ч	заработная плата, руб*.	
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>ОФП-9</b>							
Приготовление рабочего раствора	1 т	1,08	0,6	0,0007	0,00075	0,00042	ЕНиР сб. 11, стр. 51
Очистка поверхности конструкции	100 м2	1,9	0,88	1,00	0,019	0,0088	ЕНиР сб. 6, стр. 50
Нанесение состава	100 м2	4,8	2,23	1,00	0,048	0,023	то же
Нанесение гидроизоляции	100 м2	4,9	2,74	1,00	0,049	0,0274	ЕНиР сб. 11, стр. 38
				Итого	0,116	0,06	
<b>ВПД</b>							
Приготовление рабочего состава (смешивание пасты заводского изготовления и аммофоса) в растворосмесителе СО-26Б	1 т	1,08	0,6	0,007	0,00075	0,00042	ЕНиР сб. 11, стр. 51
Пропускание через краскотерку СО-110	1 т	8,7	5,4	0,0007	0,006	0,0037	ЕНиР сб. 8, стр. 76
Очистка поверхности конструкции	100 м2	1,9	0,88	1,00	0,019	0,0088	ЕНиР сб. 6, стр. 50
Нанесение состава покрытия установкой "Щит" (2 прохода)	100 м2	4,8	2,23	1,00	0,048	0,023	ЕНиР сб. 6, стр. 50
Нанесение водозащитной эмали	100 м2	4,9	2,74	1,00	0,049	0,0274	ЕНиР сб.11, стр. 38
				Итого	0,122	0,082	
<b>ТХЭФ</b>							
Приготовление рабочего раствора	1 т	1,08	0,6	0,007	0,00075	0,00042	ЕНиР сб. 11, стр. 51
Очистка поверхности конструкций	100 м2	1,9	0,88	1,00	0,019	0,0088	ЕНиР сб. 6, стр. 50
Нанесение состава	100 м2	4,8	2,23	1,00	0,048	0,023	то же
				Итого	0,0677	0,0322	
* в ценах 2001 года							

#### 5. Контроль качества.

5.1. Готовое покрытие должно быть проверено на соответствие требованиям настоящего стандарта. Приемку работ оформляют актом произвольной формы.

5.2. При приемке производят контрольную проверку внешнего вида покрытия, его толщины и адгезии.

5.3. Контрольной проверке внешнего вида покрытия (п. 2.1.3) подвергают выборочно не менее 10 % площади каждой конструкции. Внешний вид покрытия определяют визуально.

5.4. Контрольной проверке толщины покрытия подвергают каждые 100 м<sup>2</sup> поверхности штангенциркулем по ГОСТ 166-80 не менее чем в трех точках с интервалом 1 м.

5.5. Адгезию определяют методом решетчатых надрезов по ГОСТ 15140-78.

5.6. При неудовлетворительных результатах проверки хотя бы по одному из показателей, указанных в п. п. 2.1.3 – 2.1.5, покрытие приемке не подлежит.

Нормируемые показатели контроля качества огнезащитных покрытий

Нормативные документы	Контроль качества нанесенных покрытий
НПБ 232-96, п.п.3.3	Визуальный осмотр для выявления необработанных мест, трещин, отслоений, изменения цвета, посторонних пятен, инородных включений и других повреждений, а также замер толщины нанесенного слоя. Качество обработки деревянных конструкций проверяется согласно п.6 разд.4 Руководства "Способы и средства огнезащиты древесины"
НПБ 251-98, п.25	Место применения ОЗС должно быть доступно для его повторного нанесения или реставрации. В случае невозможности выполнения этих требований, гарантийный срок службы огнезащитной обработки должен быть не меньше срока службы огнезащиты, на котором применено данное средство огнезащиты.
НПБ 238-97, п.п.4.2, 4.2.3.1	Контроль толщины огнезащитного слоя покрытия проводится при подготовке образцов качелей с огнезащитным кабельным покрытием (ОКП) к испытаниям и при выполнении контрольных и надзорных функций на кабельных линиях реальных объектов
НПБ 236-97, п.6.3.3	Перед нанесением огнезащитного покрытия должна быть проведена его идентификация. Экспериментальная идентификация огнезащитного покрытия проводится с помощью аппаратуры термического анализа
ГОСТ 23790-79 п.п.1.5, 2.2-2.6	При приемке производят контрольную проверку внешнего вида покрытия и его толщины. Проверке толщины покрытия должны подвергаться не менее 10 конструкций от каждой партии.
ГОСТ 23791-79 п.п.1.15, 2.2-2.6	При приемке производят контрольную проверку внешнего вида покрытия, его толщины, объемной массы и предела прочности при сжатии.
РД 153-34.0-20.262-2002 п.п.7.3.2, 7.3.3	Качество нанесения огнезащитного кабельного покрытия (ОКП): внешний вид, отсутствие необработанных участков кабельных линий, трещин, отслоений, сколов, посторонних пятен и других внешних повреждений, соответствие толщины нанесенного слоя ОЗС требованиям технической документации
СНиП 21-01-97*	П.7.13 приведен текст п.п.3.3 НПБ 232-96
"Способы и средства огнезащиты древесины" п.п.4.3, п.4.6	При осмотре определяется... внешний вид, толщина нанесенного слоя, соответствие поверхности требованиям НТД. Качество поверхностной обработки пропиточными составами следует оценивать по горючести

Качество поверхностной обработки деревянных конструкций пропиточными огнезащитными составами оценивают по горючести стружки.

## 6. Требования безопасности и охраны труда.

6.1 При выполнении работ по нанесению состава покрытия следует руководствоваться требованиями главы строительных норм и правил по технике безопасности в строительстве и настоящего стандарта.

6.2 К работам по огнезащите должны допускаться рабочие не моложе 18 лет, прошедшие инструктаж по технике безопасности



6.3. Лица, производящие работы по приготовлению и нанесению состава покрытия, должны быть обеспечены средствами индивидуальной защиты: защитными пастами и мазями, резиновыми перчатками, респираторами, защитными очками и комбинезонами.

6.4. При работе с оборудованием, предназначенным для приготовления и нанесения состава покрытия, необходимо соблюдать требования безопасности, предусмотренные в инструкциях по эксплуатации данного оборудования.