

8. НОМЕНКЛАТУРА, КРАТКИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И СПОСОБ ПРИМЕНЕНИЯ СЕРТИФИЦИРОВАННЫХ ОЗСВ ВЕДУЩИХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

8.1. Огнезащитная продукция ООО «НПЛ-38080»

ООО «Научно-производственная лаборатория НПЛ-38080» организовано в 1992 году на базе Научно-исследовательского и конструкторского института монтажной технологии (НИКИМТ) Министерства среднего машиностроения, созданного в 1945 году для развития атомной промышленности.

На основе большого опыта и технологии конверсионного производства НПЛ-38080 предлагает на рынке огнезащитных работ следующую продукцию:

1. Мастику марки **МГКП** для заделки кабельных проходок диаметром менее 100 мм.
2. Противопожарные подушки **ППВ** и **ППУ** для заделки кабельных проходок диаметром свыше 100 мм.
3. Универсальное покрытие **МПВО** для огнезащиты кабелей, деревянных и металлических конструкций.
4. Огнезащитные краски **ОЗК-45**, **ОЗК-45Д**:
ОЗК-45 — огнезащита металлических конструкций и кабелей;
ОЗК-45Д — огнезащита деревянных конструкций.
5. Огнезащитный состав **ОЗС-МВ** для вентиляционных систем и металлических конструкций.
6. Пеноматериал **ПЕНОКС** для огнезащиты деревянных и металлических конструкций, вентсистем, а также для устройства огнепреградительных поясов.

8.1.1. Мастика герметизирующая МГКП

Мастика МГКП (ТУ 5772-014-17297211-2000) — пластичный, легкодеформируемый материал на основе смеси каучуков, наполнителей, пластификаторов и специальных модифицирующих добавок.

Назначение. Мастика герметизирующая МГКП предназначена для заделки одиночных трубчатых кабельных проходок диаметром до 100 мм или проходок коробчатого сечения 100x100 мм с целью создания огнепреградительных поясов.



Заделка кабелей мастикой МГКП

Сведения о мастике.

Цвет — серый, бежевый.

Плотность мастики — 1900-2000 кг/м³.

Предел огнестойкости при глубине заделки 200 мм — 90 мин.

Гарантийный срок хранения — 12 месяцев со дня изготовления.

Упаковка — картонные барабаны по 50 кг.

Преимущества мастики:

мастика однокомпонентная;

обеспечивает многократность уплотнения и разуплотнения проходов во время монтажных работ и в процессе строительства;

обеспечивает ведение сухого монтажа;

гарантирует дымогазонепроницаемость без дополнительных технологических приемов;

обеспечивает постоянную глубину заделки.

Способ применения. Перед применением мастики кабельные проходки очищают от строительного мусора; кабели не должны иметь повреждений оболочек и защитных шлангов.

Заделку кабельных проходок осуществляют с помощью шнекового герметизатора марки ИЭ-6602 (производительность 1,8 л/мин, мощность 1150 Вт, рабочее напряжение 220 В) или вручную (при малых размерах).

После уплотнения проходки мастику заравнивают шпателем.

8.1.2. Подушки противопожарные для заделки кабельных проходок

Предприятием НПЛ-38080 представлены две марки противопожарных подушек:

вспучивающиеся — марка **ППВ** (ТУ 3400-011-17297211-2000) — представляют собой стеклотканевые чехлы, наполненные порошкообразными материалами с различными температурами вспучивания и спекания от 150°С до 900°С. Коэффициент вспучивания при температуре 800°С — 1,2-1,8;

уплотнительные — марка **ППУ** (ТУ 3400-010-17297211-2000) — представляют собой стеклотканевые чехлы, наполненные минеральным волокном с термостойкостью до 1000°С.

Назначение. Подушки противопожарные предназначены для заделки и уплотнения универсальных кабельных проходок, создания огнепреградительных поясов и разделения кабельных каналов на самостоятельные участки, защиты смежных и сопредельных помещений от распространения огня и выделяющихся при горении дыма и газов.



Подушки противопожарные
ППВ и ППУ

Сведения об изделиях. Подушки выпускаются следующих типоразмеров:

ППУ — 300x100; 300x200 мм;

ППВ — 300x50; 300x100; 300x200 мм.

(По согласованию с потребителем возможно изготовление подушек других типоразмеров).

Подушки ППВ и ППУ должны храниться в закрытых сухих помещениях с относительной влажностью воздуха не более 80%.

В упаковке предприятия-изготовителя подушки перевозятся всеми видами транспорта при условии защиты от атмосферных осадков.

Гарантийный срок хранения подушек — 10 лет.

Гарантийный срок эксплуатации — 30 лет.

Предел огнестойкости универсальной кабельной проходки составляет 90 мин.

Технология заделки проходов кабелей в стенах и перекрытиях:

1. Очистить проем от мусора и проверить на соответствие требованиям проектной документации.

2. Очистить кабели от пыли и проверить на наличие повреждений. Кабели не должны иметь повреждений оболочек и защитных шлангов.

3. Перед заделкой проходки все кабели обработать грунтовкой КПО (ТУ 5775-015-17297211-03) (грунтовку предварительно тщательно перемешать) на ширину проходки и не менее 200 мм с каждой стороны проходки.

Время сушки одного слоя грунтовки не менее 12 ч. Каждый последующий слой наносить после полного высыхания предыдущего.

Толщина грунтовки в готовом виде не менее 1,5 мм.

4. Основание горизонтального проема выложить подушками ППУ в один слой (длинная сторона подушки укладывается вглубь проема).

Второй слой выложить подушками ППВ и далее подушки чередовать.

Последний слой выложить подушками ППУ.

5. Вертикальный проем, с предварительно установленными поддерживающими конструкциями (в виде «корзин») и проложенными кабелями, уплотнить подушками ППУ и ППВ разных типоразмеров послойно.

Края проема выложить подушками ППУ.

Уплотнение проема подушками вести на всю глубину «корзины».

6. Расстояния между силовыми кабелями, силовыми и контрольными, а также между контрольными кабелями по горизонтали и вертикали в свету должны соответствовать требованиям Правил устройства электроустановок.

7. Слои кабелей должны быть разделены между собой слоями подушек.

Укладку подушек в секции проема вести, начиная с нижнего ряда подушек, выдерживая необходимые расстояния между кабелями, при этом кабели должны быть отделены от строительной конструкции подушками.

Толщина разделительного слоя между кабелями и строительной конструкцией должна быть не менее 20 мм.

8. Проверить полноту заполнения проема. Заполнение считается полным, если отсутствуют просветы в проеме;

средняя толщина подушки в выполненном слое составляет 15-25 мм.

9. Законченные монтажом (прокладка кабелей и укладка подушек) проемы после проверки качества заполнения обработать составом МПВО.

Огнезащитным составом марки МПВО покрыть торцы проходок с обеих сторон вместе с поддерживающими металлическими конструкциями и выступающими кабелями на длину не менее 200 мм (не менее 2-х слоев).

Толщина сухого слоя покрытия должна быть не менее 1 мм.

Сушить при температуре $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$ каждый слой не менее 12 ч.

8.1.3. Покрытие вспучивающееся огнезащитное МПВО

Покрытие вспучивающееся МПВО (ТУ 5775-007-17297211-2002) представляет собой многокомпонентную однородную вязкую дисперсию полимеров и наполнителей в органическом растворителе — сольвенте, с добавлением антипиренов и пламягасящих добавок.

Назначение. Огнезащитное вспучивающееся покрытие МПВО предназначено для защиты стальных конструкций, древесины и всех видов электрических кабелей. Покрытие используется для объектов, эксплуатируемых как на открытом воздухе, так и внутри жилых, общественных и производственных помещений.

Сведения о покрытии:

Цвет — серый, темно-серый.

Массовая доля нелетучих веществ (сухой остаток) — $(68 \pm 3)\%$.

Гарантийный срок хранения состава в таре предприятия-изготовителя — 3 месяца со дня изготовления.

Гарантийный срок эксплуатации покрытия в атмосферных условиях 10 лет, в помещениях — 20 лет.

Упаковка — полиэтиленовые фляги по 50 кг.

При нанесении состава на поверхности металлоконструкций, древесины и кабелей необходимо руководствоваться данными таблицы:

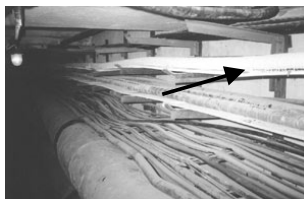
Защищаемая поверхность	Толщина покрытия, мм	Показатель огнестойкости, ч	Расход, кг/м ²
Деревянные конструкции	не нормируется	1-ая группа	0,7
Кабели	1,02	Категория А	2,0-2,2
Металлоконструкции	1,56	0,5	2,9-3,2

Отличительной особенностью огнезащитного покрытия МПВО является его высокая водостойкость: кабели, покрашенные МПВО, могут не только успешно эксплуатироваться в коллекторах, где неизбежно выпадение конденсата, но и в условиях полного затопления коллектора.

Эта особенность защитного покрытия МПВО также позволяет использовать его для огнезащиты в паре с системой водяного пожаротушения.

Длительное время сохранения своих эксплуатационных свойств (огнестойкость и атмосферостойкость) состава МПВО обеспечивается не только его химическими свойствами, но и тем, что оно является высокоэластичным покрытием, и даже при нанесении небольших механических повреждений покрытие способно к самовосстановлению.

Двойной эффект можно получить при нанесении огнезащитного покрытия МПВО на несущие деревянные конструкции цоколя или чердака,



Силовой кабель с покрытием МПВО (2-ая полка сверху) в подземном коллекторе в центре Москвы после 5-ти лет эксплуатации



Металлоконструкции в гараже на ул. Лобачевского в Москве окрашены составом МПВО

т.к. обеспечивается и пожарная безопасность, и защита древесины от гниения.

Способ применения. Состав покрытия наносится на неокрашенные металлические поверхности без специальной подготовки (за исключением очистки от ржавчины), а также на поверхности, окрашенные или загрунтованные лакокрасочными составами (грунтовки типа ГФ-021 или ФЛ).

Кабели, подлежащие огнезащите, не должны иметь повреждений защитных оболочек. Для защиты кабелей с полиэтиленовой изоляцией покрытие наносится по подслою марки КПО (ТУ 5775-015-17297211-03).

Возможно выполнение огнезащитной обработки деревянных конструкций до установки их в проектное положение.

Перед применением состав покрытия необходимо тщательно перемешать до однородной консистенции.

Состав наносится кистью, валиком, шпателем или методом безвоздушного распыления с помощью установок высокого давления (до 200 атм).

В зависимости от способа нанесения состав покрытия разбавляют до рабочей вязкости растворителем (сольвентом).

Покрытие наносится послойно. Сушка каждого слоя не менее 12 ч при температуре (18-22)°С.

8.1.4. Огнезащитная краска ОЗК-45

Огнезащитная краска ОЗК-45 (ТУ 2316-018-17297211-01) — водно-дисперсионная композиция на основе поливинилацетата, наполнителей и целевых добавок.

Назначение. Тонкослойная огнезащитная краска ОЗК-45 предназначена для противопожарной защиты стальных строительных конструкций и электрических кабелей, эксплуатируемых как на открытом воздухе под навесом, так и внутри жилых, общественных и производственных помещений с неагрессивной средой.

Сведения о краске:

Цвет — белый.

Плотность — 1,25 г/см³.

Коэффициент вспучивания при температуре 800°С — не менее 15.

Массовая доля нелетучих веществ (сухой остаток) — не менее 65%.

Гарантийный срок хранения — 6 месяцев со дня изготовления.

Срок эксплуатации — не менее 8 лет.

Упаковка — полиэтиленовые фляги по 50 кг, полиэтиленовые ведра по 25 кг, банки по 2 кг.

При нанесении краски на поверхности металлоконструкций и кабелей необходимо руководствоваться данными таблицы.

Таблица

Защищаемая поверхность	Толщина покрытия, мм	Показатель огнестойкости, ч	Расход, кг/м ²
Двугавр №20	1,04	0,75	1,8
	1,4	1,0	2,5
Двугавр №30	0,65	0,75	1,1
Кабели	0,6-0,7	Категория А	1,05-1,2

Краска ОЗК-45 отличается красивым белым цветом и малым расходом. Краска может наноситься на ранее окрашенные поверхности. Возможно применение краски на атомных электростанциях.

Способ применения. Краска наносится на поверхности металлоконструкций, предварительно огрунтованные грунтовкой типа ГФ-021, ФЛ и др.

Перед нанесением необходимо тщательно перемешать краску до однородной консистенции.

Краску наносят кистью, валиком или методом распыления.

Допустимо разбавление краски водой (не более 10%).

Краска наносится послойно. Сушка каждого слоя не менее 6 ч.

Гарантийный срок эксплуатации — не менее 8 лет.

8.1.5. Огнезащитная краска ОЗК-45Д

Огнезащитная краска ОЗК-45Д (ТУ 2316-019-17297211-01) — водно-дисперсионная композиция на основе поливинилацетата, наполнителей и целевых добавок.

Назначение. Огнезащитная краска ОЗК-45Д предназначена для противопожарной защиты деревянных строительных конструкций, эксплуатируемых как на открытом воздухе под навесом, так и внутри жилых, общественных и производственных помещений с неагрессивной средой.

Сведения о краске:

Цвет — белый.

Плотность — 1,20 г/см³.

Коэффициент вспучивания при температуре 800°С — не менее 15.

Время высыхания до степени 3 при температуре 20°С — не более 4 ч.

Гарантийный срок хранения — 6 месяцев со дня изготовления.

Срок эксплуатации под навесом в условиях умеренного климата — не менее 5 лет.

Упаковка — полиэтиленовые фляги по 50 кг, полиэтиленовые ведра по 25 кг, банки по 2 кг.

Краска обеспечивает I группу огнезащитной эффективности для древесины при расходе не менее 300-350 г/м².

Способ применения. Краску следует наносить на готовые деревянные конструкции, не подвергающиеся последующей механической обработке, влажность которых составляет не более 15%.

Перед нанесением необходимо тщательно перемешать краску до однородной консистенции.

Допустимо разбавление краски водой (не более 10%).

Нанесение краски производится в 2 слоя кистью, валиком или методом воздушного и безвоздушного распыления. Сушка каждого слоя не менее 5 ч.



Банка ОЗК-45Д

8.1.6. Огнезащитный состав ОЗС-МВ

Огнезащитный состав ОЗС-МВ (ТУ 5775-008-17297211-02) представляет собой композицию на неорганической основе.

Назначение. Огнезащитный состав ОЗС-МВ предназначен для защиты стальных строительных конструкций и воздуховодов (оцинкованных и неоцинкованных), каналов дымоудаления, систем кондиционирования, эксплуатируемых внутри помещений, зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения с относительной влажностью не более 80%.

Сведения о составе:

Цвет — от светло-серого до темно-серого.

Плотность — 1,2-1,6 г/см³.

Коэффициент вспучивания при температуре 800°С — 5-15.

Массовая доля нелетучих веществ (сухой остаток) — (70±5) %.

Время высыхания до степени 3 при температуре 20°С — не более 12 ч.

Гарантийный срок хранения в таре предприятия-изготовителя — 12 месяцев со дня изготовления.

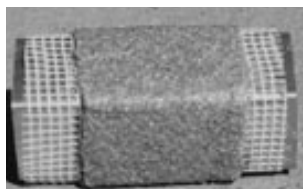
Гарантийный срок эксплуатации покрытия внутри помещений — не менее 15 лет.

Упаковка — полиэтиленовые фляги по 50 кг.

При нанесении состава на поверхности металлоконструкций и воздуховодов необходимо руководствоваться данными таблицы, приведенной ниже.



Покрытие ОЗС-МВ с защитным слоем МПВО (вверху)



Воздуховод, армированный сеткой, с покрытием ОЗС-МВ

Таблица

Защищаемая поверхность	Толщина покрытия, мм	Показатель огнестойкости, ч	Расход, кг/м ²
Вентиляционные системы	4,0	1,0	4,8-7,0
	7,0	1,5	9,6-12,0
	11,5	2,5	16,8-18,0
Металлоконструкции	7,93	0,75	12,8-14,0
	9,83	1,0	15,7-17,7
	20,05	2,0	32,0-36,0
	25,15	2,5	39,0-44,0

Способ применения. Нанесение состава производится вручную шпателем или пневмораспылением с помощью установки СО-150. Потери материала при нанесении пневмораспылением составляют 10-15%.

Перед нанесением состава ОЗС-МВ поверхность металла необходимо очистить от грязи, битумных и жировых пятен с помощью моющих растворов.

Перед применением состав ОЗС-МВ следует тщательно перемешать.

На поверхность металлоконструкций и стальных воздуховодов допускается нанесение грунта типа ГФ-021.

На подготовленную поверхность необходимо нанести предварительный слой огнезащитного состава толщиной 1,0–1,5 мм. Работы по нанесению каждого последующего слоя покрытия должны проводиться после полного высыхания предыдущего слоя. Время полного высыхания одного слоя покрытия при температуре 20°C составляет 12 ч.

При нанесении состава температура окружающего воздуха должна быть не ниже 0°C, влажность воздуха — не выше 80%, в условиях строительной площадки обрабатываемые поверхности должны быть защищены от атмосферных осадков.

На участках повышенной вибрации воздуховодов (более 250 Гц) перед нанесением состава необходимо выполнять армирование стеклотекстурой с размерами ячеек 5 x 5 мм.

При эксплуатации конструкций с покрытием ОЗС-МВ в условиях открытой атмосферы или в местах повышенной влажности необходимо производить окраску покрытия ОЗС-МВ гидрофобным составом МПВО (ТУ-5775-007-17297211-2002) толщиной не менее 200 мкм.

8.1.7. Пеноматериал ПЕНОКС

Пеноматериал ПЕНОКС представляет собой жесткий газонаполненный материал с однородной структурой, получаемый в результате вспенивания и отверждения композиции на основе неорганических компонентов.

Назначение. Пеноматериал ПЕНОКС предназначен для создания огнезащиты на поверхности стальных и деревянных строительных конструкций, вентсистем, а также для устройства огнепреградительных поясов. Пеноматериал может эксплуатироваться на открытом воздухе под навесом и внутри зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения.

Сведения о пеноматериале:

Цвет — светло-серый.

Объемная масса — 350–450 кг/м³.

Кратность вспенивания — 5–7.

Срок хранения пеноматериала не ограничен.

Срок эксплуатации пеноматериала в закрытых помещениях и объемах не ограничен.

Огнезащитные свойства пеноматериала представлены в таблице:

Защищаемая поверхность	Расход композиции на 1 м ² , кг	Огнезащитная эффективность
Стальные конструкции	22–28 (при толщине пеноматериала 70 мм)	3,7 ч
Деревянные конструкции	4 (при толщине пеноматериала 30 мм)	0 (предел распространения огня)
Воздуховоды	2,5 (при толщине пеноматериала 10±4 мм)	0,75 ч

Упаковка поставляемых компонентов:

жидкое связующее — полиэтиленовые фляги по 50 кг (гарантийный срок хранения связующего — 12 месяцев со дня изготовления);

сухая смесь — полиэтиленовые мешки по 5 кг (гарантийный срок хранения сухой смеси — не ограничен).

Способы проведения огнезащитных работ:

механизированный способ напыления композиции на защищаемые поверхности с помощью модифицированного штукатурного агрегата СО-150; заливка композиции в изделие или обустроенную опалубку (композиция изготавливается непосредственно на месте проведения работ путем смешивания жидкого связующего и сухой смеси); установка готовых изделий в виде плит по месту огнезащиты.

Предприятие-изготовитель: ООО «НПЛ-38080»

Россия, 127410, г. Москва, Алтуфьевское шоссе, 43.

Тел./факс: (495) 487 0264, 489 9539, 488 9115.

E-mail: info@npl38080.ru <http://www.npl38080.ru>

Огнезащитные работы с применением материалов, разработанных ООО «НПЛ-38080», проводились при восстановлении Дома Правительства, при реконструкции зданий Государственной Думы и Федерального собрания, Малого выставочного зала, Колонного зала Дома Союзов, Старого Гостиного Двора, при строительстве гостиницы «Золотое Кольцо», Культурно-Делового Центра Мэрии, Экспо-Центра, здания Центризбиркома, Третьего Транспортного Кольца. Ежегодно проводится огнезащита сотен километров кабелей в подземных коммуникациях Москвы и Зеленограда.

Огнезащитные и герметизирующие материалы поставляются на Российские и Украинские атомные станции, а также в страны зарубежья.

СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ	3
1. ИСТОРИЯ РАЗРАБОТКИ И ПРИМЕНЕНИЯ ОГНЕЗАЩИТНЫХ СОСТАВОВ	5
2. ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ. КЛАССИФИКАЦИЯ ОГНЕЗАЩИТНЫХ СОСТАВОВ	14
2.1. Общие термины и определения	14
2.1.1. Термины и определения по СТ СЭВ 383	14
2.1.2. Термины и определения по ГОСТ 12.1.033	15
2.2. Специальные термины и определения	16
2.2.1. Термины, применяемые НПБ 236 к огнезащите стальных конструкций ...	16
2.2.2. Термины, применяемые НПБ 242 к огнезащите кабелей	17
2.2.3. Термины, применяемые НПБ 248 к огнезащите кабелей и проводов	17
2.2.4. Термины, применяемые НПБ 251 к огнезащите древесины	18
2.3. Классификация огнезащитных составов (веществ)	19
2.3.1. Общая классификация ОЗСВ	19
2.3.2. Классификация ОЗСВ по группировке ОКП «Пожарно-техническая продукция»	19
3. ТРЕБОВАНИЯ К ОРГАНИЗАЦИЯМ, ВЫПОЛНЯЮЩИМ ОГНЕЗАЩИТУ, И ОГНЕЗАЩИТНЫМ СРЕДСТВАМ (ОЗСВ)	21
3.1. Лицензирование деятельности в области огнезащиты	21
3.1.1. Требования законодательства Российской Федерации в области лицензирования	21
3.1.2. Требования Положения о лицензировании	25
3.1.3. Форма бланка лицензии	28
3.2. Сертификация средств огнезащиты	29
4. ПОЖАРНАЯ ОПАСНОСТЬ МАТЕРИАЛОВ И КОНСТРУКЦИЙ. ТРЕБОВАНИЯ НД ПО ИХ ОГНЕЗАЩИТЕ	31
4.1. Классификация строительных материалов и конструкций по пожарной опасности. Огнестойкость зданий и сооружений	31
4.1.1. Классификация строительных материалов	31
4.1.2. Пожарная опасность строительных конструкций	36
4.1.3. Огнестойкость зданий и сооружений	39
4.2. Показатели пожарной опасности электрических кабелей и проводов	43
4.2.1. Классификация НПБ 242 кабельных линий по пожарной опасности	43
4.2.2. Показатели пожарной опасности электрических кабелей и проводов по НПБ 248	44
4.3. Показатели пожарной опасности стальных конструкций и воздуховодов	46
4.3.1. Показатели огнестойкости стальных конструкций по НПБ 236	46
4.3.2. Критерии огнестойкости воздуховодов по НПБ 239	47
4.4. Показатели пожарной опасности текстильных материалов по ГОСТ Р 50810 ...	49
4.5. Требования НТД к огнезащите строительных конструкций и технологического оборудования	50
4.5.1. Требования СНиП 21-01-97* к огнезащите строительных материалов и конструкций	50
4.5.2. Требования СНиП 2.01.02 к огнезащите конструкций	51
4.5.3. Огнезащита строительных конструкций общественных зданий	52

7.2.4. Поверхностная обработка красками, лаками и эмалями	131
7.2.5. Поверхностное нанесение паст и обмазок	131
7.3. Контроль качества огнезащитных составов и огнезащитных работ	132
7.3.1. Общие требования	132
7.3.2. Оценка качества огнезащитной обработки	134
7.4. Требования безопасности при выполнении работ с ОЗСВ для древесины ..	137
7.4.1. Общие положения	137
7.4.2. Приемка, транспортировка и хранение ОЗСВ	138
8. НОМЕНКЛАТУРА, КРАТКИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И СПОСОБ ПРИМЕНЕНИЯ СЕРТИФИЦИРОВАННЫХ ОЗСВ ВЕДУЩИХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ	139
8.1. Огнезащитная продукция ООО «НПЛ-38080»	139
8.2. Огнебиозащитные составы «КСД-А» фирмы «Ловин-огнезащита»	148
8.3. Составы и покрытия НПП «РОГНЕДА»	150
8.4. Огнезащитные составы НПП «Спецэнерготехника»	158
8.5. Огнезащитные составы ЗАО «УТРО»	168
8.6. Огнезащитные материалы серии «ОГРАКС» НПО «УНИХИМТЕК»	174
8.7. Огнезащитные краски и покрытия ООО «ЭКОКЕМИКЛ»	187
ЛИТЕРАТУРА	193
СОДЕРЖАНИЕ	196