НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
БЕТОНА И ЖЕЛЕЗОБЕТОНА
ГОССТРОЯ СССР

РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ПРИМЕНЕНИЮ ТРЕЩИНОСТОЙКИХ ЭЛАСТИЧНЫХ ПОКРЫТИЙ ПО БЕТОНУ

МОСКВА-1970

gost.e-ecolog.ru

А Н Н О Т А Ц И Я

Рекомендации разработаны в развитие "Указаний по проектированию антикоррозионной защиты строительных конструкций" (СН 262-67).

Рекомендации развивают разделы вышеуказанного документа, касающиеся лакокрасочных покрытий для несущих и ограждающих конструкций, в части дополнения их новыми данными по использованию эластичных трещиностойких покрытий.

Настоящий документ является 2-ой редакцией, в которой учтены замечания и предложения многих организаций.

В рекомендациях изложены основные свойства, область применения, способы приготовления рабочих составов трещиностойких материалов и технология их нанесения; приведены некоторые правила производства работ.

Рекомендации предназначены для инженерно-технических работников проектных организаций, заводов строительных конструкций, строительно-монтажных организаций и антикоррозионных цехов промышленных предприятий.

ПРЕДИСЛОВИЕ

Рекомендации разработаны в развитие "Указаний по проектированию антикоррозионной защиты строительных конструкций" (СН 262-67) и "Инструкции по защите от коррозии стальных и железобетонных строительных конструкций лакокрасочными покрытиями", Стройиздат, 1964г.

Рекомендации развивают разделы вышеуказанных документов, касающиеся лакокрасочных покрытий для несущих и ограждающих конструкций, в части дополнения их новыми данными для использования специальных эластичных трещиностойких покрытий.

Образование трещин в бетоне может быть вызвано различными причинами как, например, при усадочных и температурных деформациях.

В железобетонных несущих конструкциях при нагружении их статическими и особенно динамическими нагрузками могут образовываться трещины, которые обычно изменяют величину раскрытия во времени.

Защита обычными лакокрасочными покрытиями железобетонных конструкций при наличии трещинообразований в них затруднительна так как покрытия такого типа не выдерживают без разрыва трещин размером свыше 0,02-0,05 мм и требуют весьма тщательного постоянного контроля возможного образования дефектов покрытия в местах трещин с периодическим ремонтом покрытий.

В результате научно-исследовательской работы ЦИК НИИКБ"а при участии Ереванского политехнического института (инж. Нерсесян М.Г.), ВНИИСК"а, НИИРП"а, НИИСК"а, ЦНИИОМТП (Шустер А.И.), БашНИИстроя и Казанского завода синтетического

каучука им.С.М.Кирова разработаны новые эластичные трещиностойкие и химически стойкие лакокрасочные покрытия на основе каучукообразных эластомеров, способные защищать от воздействия агрессивных сред несущие и ограждающие конструкции при образовании в последних трещин размером 0,2-0,3 мм.

В рекомендациях использованы разработанные ранее ЦДК НИИЖБ "Рекомендации по применению трещиностойких покрытий для защиты железобетонных конструкций", и данные отчетов научно-исследовательских работ по темам: № I305 за I965г. и № I3I8 за I967г.

Рекомендации разработаны Центральной лабораторией коррозии НИИЖБ Госстроя СССР (канд.техн.наук В.В.Шнейдерова, инженеры Г.С.Мигаева, З.М.Минаева).

Все замечания и предложения по содержанию настоящих Рекомендаций просим направлять в ЦДК НИИЖБ Госстроя СССР по адресу: Москва, Ж-389, 2-ая Институтская ул., дом 6

Дирекция НИИЖБ

I. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

I.I. Настоящие рекомендации являются руководством по выбору и нанесению трещиностойких лакокрасочных покрытий при проектировании и производстве работ по защите железобетонных строительных конструкций и сооружений от воздействия агрессивных сред в случае образования в бетоне конструкций трещин размером от 0,05 до 0,3 мм.

I.2. Рекомендации предусматривают повышение срока службы железобетонных несущих и ограждающих строительных конструкций (из тяжелого или конструктивного легкого бетона плотной структуры) промышленных зданий в производствах с агрессивными средами путем применения эластичных защитных покрытий.

I.3. В рекомендациях приводятся сведения по выбору материала и систем трещиностойких покрытий, по приготовлению и нанесению защитных составов, а также требования, предъявляемые к конструктивным элементам промышленных зданий, защищаемых антикоррозионными трещиностойкими покрытиями, к условиям эксплуатации и ремонта железобетонных несущих и ограждающих конструкций с эластичными трещиностойкими защитными покрытиями; характеристика материалов.

I.4. Рекомендации предназначены к применению для организаций, проектирующих, выполняющих и принимающих работу по строительству промышленных сооружений и конструкций и эксплуатирующих и ремонтирующих здания и сооружения с конструкциями, защищенными трещиностойкими покрытиями.

I.5. При выборе защитных покрытий необходимо учитывать вид конструкции и материал, из которого она изготовлена, вид и степень агрессивного воздействия среды, требуемый срок службы конструкции, технологию нанесения, срок службы и стоимость покрытия, которые должны определяться экономическим расчетом (см.приложение № I).

I.6. Система защитного трещиностойкого лакокрасочного покрытия для бетона состоит из:

а) грунта, обеспечивающего адгезию к защищаемой поверхности:

б) вспомогательного шпатлевочного слоя, если степень шероховатости бетонной поверхности велика;

в) покрывных химически стойких слоев,

В случае необходимости упрочнения система может быть армирована.

I.7. Контроль качества исходных материалов и покрытий необходимо проводить в соответствии с разделом 7 "Инструкции по защите от коррозии стальных и железобетонных строительных конструкций лакокрасочными покрытиями" (Стройиздат, I964).

I.8. При проектировании антикоррозионной защиты строительных конструкций трещиностойкими покрытиями необходимо пользоваться главой СНиП А-А.II-62 "Техника безопасности в строительстве" ; "Санитарными нормами проектирования промышленных предприятий" (СН 245-63) и "Инструкцией по защите от коррозии стальных и железобетонных строительных конструкций лакокрасочными покрытиями" (Стройиздат, I964 г.)

2. ТРЕБОВАНИЯ К КОНСТРУКЦИЯМ

2.I. Требования к конструкциям, подлежащим защите трещиностойкими покрытиями, зависит от назначения конструкции и вида, а также степени агрессивного воздействия среды в период эксплуатации.

2.2. При проектировании и изготовлении конструкции должны быть учтены условия достижения наименьшего трещинообразования в бетоне конструкции как за счет усадочных, так и других деформирующих конструкцию факторов.

2.3. Конструкции не должны иметь неровностей, выступов, раковин и острых ребер. Радиус закругления последних должен быть не менее 5–20 мм. Степень неровности защищаемой поверхности должна находиться в пределах до I–2 мм при условии плавного перехода толщин и отсутствии мелких углублений- "оспин".

2.4. В случае наличия на поверхности конструкции больших выступов и неровностей последние должны быть удалены или загажены. При наличии мелких раковин и углублений (диаметром до 8 мм) они должны быть выровнены путем затирки цементно-песчаным раствором состава I:I,5 - I:2 (мелкий песок, портландцемент марки 300–400) или с помощью полимерцементных растворов (не следует применять растворы на основе поливинилацетатной эмульсии для выравнивания поверхностей конструкций, подвергающихся постоянному воздействию воды).

При наличии крупных выступов и углублений (диаметром более 8 мм) они должны быть заделаны цементно-песчаным раствором состава I:2 или бетоном на мелком щебне.

Нанесение защитных покрытий следует производить по поверхности бетона после прохождения в нем основных усадочных явлений.

2.5. Конструкция не должна подвергаться воздействию жидкости (воды) под давлением со стороны, противоположной (защищенной) покрытию, или это воздействие должно предотвращаться специальной гидроизоляцией.

2.6. Конструкция должна иметь доступ для систематического или периодического осмотра и ремонта покрытия на ней.

2.7. Подготовка поверхности бетона и железобетона под окраску должна производиться в соответствии с "Инструкцией по защите от коррозии стальных и железобетонных строительных конструкций лакокрасочными покрытиями".
Стройиздат, 1964.

3. ВЫБОР ТРЕЩИНОСТОЙКОГО ЛАКОКРАСОЧНОГО ПОКРЫТИЯ

3.1. Лакокрасочные трещиностойкие покрытия могут применяться как в чистом виде, так и в сочетании с армирующими материалами (стеклотканями, стеклосетками, капроновые, хлориновые и другие ткани и волокнистые материалы).

3.2. При выборе вида покрытия необходимо учитывать, будет ли защищенная покрытием конструкция эксплуатироваться внутри помещения в агрессивной среде промышленного предприятия или вне помещения под воздействием агрессивных факторов атмосферы - осадков, солнечной радиации и промышленных газов в соответствии с таблицей I[x/].

3.3. При выборе защитного покрытия следует учитывать свойства агрессивной среды, так как различные агрессивные среды по разному действуют на различные защитные покрытия и универсальных решений в настоящее время для защиты строительных конструкций нет.

3.4. Трещиностойкость покрытий зависит от их толщины, незначительное превышение оптимальной толщины покрытия ведет к небольшому повышению его трещиностойкости и значительному увеличению расхода материалов, использование покрытий с толщиной менее оптимальной величины ведет к снижению стойкости покрытия в агрессивной среде.

При назначении толщины трещиностойкого покрытия следует руководствоваться таблицей 2.

---

x/ "Указания по проектированию антикоррозионной защиты строительных конструкций" (СН 262-67). Стройиздат, 1968.

Таблица I

Ориентировочная оценка степени агрессивного воздействия газовых сред на бетон

Характеристика воздушной среды	Агрессивные газы, входящие в состав воздушной среды		Относительная влажность воздуха в %	Степень агрессивного воздействия воздушной среды в отношении незащищенного бетона
	наименование	концентрация в мг/л		
Среда, загрязненная слабо агрессивными газами и пылями	фтористый кремний	>0,001	≤60	неагрессивная
	сернистый ангидрид	<0,02		
	фтористый водород	<0,01	60-71	то же
	сероводород	<0,01		
	окислы азота	<0,005	>75	слабая
Среда, загрязненная средне агрессивными газами и пылями	сернистый ангидрид	0,02-01	≤60	то же
	фтористый водород	0,01-0,05		
	сероводород	>0,01	61-75	средняя
	окислы азота	0,005-0,025		
	хлористый водород	<0,01	>75	сильная
	хлор	<0,001		
Среда, загрязненная сильно агрессивными газами и пылями	сернистый ангидрид	0,1-0,5	≤60	средняя
	фтористый водород	0,05-0,2		
	окислы азота	0,025-0,125	61-75	сильная
	хлористый водород	0,01-0,05	>75	то же
	хлор	0,001-0,005		

Примечания:

1. Оценка агрессивного воздействия воздушной среды дана в интервале температур 20-25°С.
2. При оценке степени агрессивного воздействия среды принято, что возможность образования конденсата в ограждающих конструкциях исключается.

Продолжение табл. 1

3. При больней концентрации агрессивных газов защита производится по специальному проекту.

4. При наличии в агрессивной среде нескольких агрессивных газов, концентрация каждого из которых находится в пределах, указанных таблицей для определенной агрессивности, оценка их совместного влияния классифицируется по наиболее агрессивному варианту.

5. При наличии в воздухе агрессивных пылей ($ZnCl_2$, $CaCl_2$, $MgCl_2$ и др.) следует учитывать, что они могут образовать конденсат при более низкой относительной влажности воздуха ($< 60\%$).

Таблица 2

Рекомендуемые примерные составы защитных трещиностойких покрытий при действии на железобетонные конструкции различных агрессивных сред

Характеристика агрессивной среды	Условия работы конструкции	Вариант покрытия	Возможные системы лакокрасочных покрытий		Толщина трещиностойкого покрытия в микронах	Ориентировочный расход материалов в кг/м2	
			Грунт	Покрывные слои		грунт	покрывные (промежуточные) слои
1	2	3	4	5	6	7	8
Газовая среда, загрязненная слабо агрессивными газами и пылями (относительная влажность воздуха более 75%)	В помещении	I	Лак ХСПЭ	Эмали ХСПЭ различных цветов для внутренних работ	I00-I50	0,2-0,3	I,0-I,5
		2	Водная дисперсия тиокола Т-50	Водная дисперсия тиокола Т-50 и эмали ХСЭ или ХС-710, или ХВ-113 или ВХЭ-4001	I50-I80 I00-I20	0,3-0,4 -	0,8-I,2 I,0-I,2
		3	Разбавленный жидкий тиокол марки I и II	Герметик У-30М	I20-I50	0,2-0,3	I,2-I,5

Продолжение табл.2

1	2	3	4	5	6	7	8
	В атмосферных условиях	I	Лак ХСПЭ	Атмосферостойкие эмали ХСПЭ различных цветов	I00-I50	0,2-03	I,0-I,5
Газовая среда, загрязненная средне агрессивными газами и пылями (относительная влажность воздуха до 75%) и сильно агрессивными газами и пылями (относительная влажность воздуха до 60%)	В помещении	I	Грунт хлорнаиритовый ХН	Наиритовые красочные составы	I00-I50	0,I8-0,2	I,2-2,0
		2	Лак ХСПЭ	Эмали ХСПЭ различных цветов для внутренних работ	I50-200	0,2-0,3	I,5-2,0
	В атмосферных условиях	I	Лак ХСПЭ	Атмосферостойкие эмали ХСПЭ различных цветов	I50-200	0,2-0,3	I,5-2,0
Газовая среда, загрязненная средне агрессивными газами и пылями (относительная влажность воздуха более 75%) и сильно агрессивными газами и пылями (относительная влажность воздуха до 75%)	В помещении	I	Грунт хлорнаиритовый ХН	Наиритовые красочные составы	I50-200	0,I8-0,2	I,5-2,0
		2	Водная дисперсия тиокола Т-50	Водная дисперсия тиокола Т-50 и эмали ХСЭ или ХС-7I0 или ВХЭ-400I	I80-200	0,3-0,4	I,2-I,5
					I20-I50	-	I,2-I,5
Минерализованная вода с содержанием солей не более 35 г/л	Постоянное воздействие	I	Водная дисперсия тиокола Т-50	Водная дисперсия тиокола Т-50 с армированием стеклотканью	580-600	0,3-0,4	I,2-I,5

Продолжение табл. 2

I	2	3	4	5	6	7	8
Нефтепродукты	Постоянное воздействие	I	Водная дисперсия тиокола Т-50	Водная дисперсия тиокола Т-50 с армированием стеклотканью и эмаль ХС-710 или на основе смолы СВН-80, или ХСЭ	500-600	0,3-0,4	I,2-I,5
					I20-I50	-	I,2-I,5
		2	Грунт на основе латекса СКН-40	Грунт на латексе СКН-40 с армированием стеклотканью и эмаль ХС-710 или ХСЭ или на основе смолы СВН-80	500-600	0,3-0,4	I,2-I,5
					I20-I50	-	I,2-I,5

Примечания: I. Расходы и характеристика свойств перхлорвиниловых эмалей приведены в "Инструкции по защите от коррозии стальных и железобетонных строительных конструкций лакокрасочными покрытиями". Стройиздат, 1964 г.

2. Толщина одного слоя материала в зависимости от метода нанесения приведена в табл.7

3.5. При воздействии парогазовых сред сильной степени агрессии и жидких агрессивных сред, необходимо применять трещиностойкие покрытия повышенной толщины или с дополнительной армировкой покрытия по грунту под покрывные слои.

4. СВОЙСТВА, ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ, ПРИГОТОВЛЕНИЕ РАБОЧИХ СОСТАВОВ И ТЕХНОЛОГИЯ НАНЕСЕНИЯ ТРЕЩИНОСТОЙКИХ ЛАКРКРАСОЧНЫХ СОСТАВОВ

Покрытия на основе хлорсульфированного полиэтилена

4.I. Лак ХСПЭ представляет собой раствор сухого хлорсульфированного полиэтилена (ВТУ № 59-67) в ксилоле или толуоле с добавлением стабилизатора .

4.2. Эмаль ХСПЭ разных цветов представляет собой суспензию перетертых пигментов в лаке ХСПЭ.

4.3. Лакокрасочные материалы на основе хлорсульфированного полиэтилена используются в трещиностойких защитных покрытиях, пригодных для работы в пределах рабочих температур от -60 до +I30°С (при температуре свыше I00°С - для кратковременной работы) в зависимости от термостойкости входящих в состав покрытия пигментов.

4.4. Покрытия на основе ХСПЭ озоностойки; стойки к парогазовой среде, содержащей кислые газы: Cl_2, HCl, SO_2, SO_3, NO_2; к растворам фосфорной, серной, азотной и хромовой кислот, едкого калия; к минеральным маслам; перекиси водорода (при обливах) и к истиранию.

4.5. Лак и эмаль поступают на место производства работ с завода-изготовителя в готовом к употреблению виде.

4.6. Шпатлевка ХСПЭ готовится на месте потребления смешиванием лака ХСПЭ (вязкость 40 сек. по вискозиметру ВЗ-4 при 20°С) и наполнителя (портландцемента , молотого кварцевого песка, андезитивой или диабазовой муки и др.) для общего шпатлевания в соотношении I:I , для местного - I:2,5.

4.7. Лак и эмаль[x/] наносятся пневматическим краскораспылителем, кистью и установкой безвоздушного распыления. Местная шпатлевка наносится резиновым шпателем, общая - пистолетом-распылителем для шпатлевочных составов.

4.8. До рабочей вязкости лакокрасочные материалы на основе ХСПЭ при нанесении краскораспылителем и кистью разводятся ксилолом или толуолом, а при нанесении установкой безвоздушного распыления - смесью ксилола (30%) и сольвента (70%).

Рабочая вязкость лака - 40 сек., эмали при нанесении краскораспылителем - 50-60 сек, кистью - I80-200 сек, установкой безвоздушного распыления - I50-I80 сек.

4.9. Время междуслойной сушки для лака и эмали I,5-2,5 часа, общей шпатлевки 3-6 часов, местной шпатлевки I8-24 часа.

Окончательная выдержка всего покрытия до эксплуатации не менее I0 суток.

---

x/ Стоимости лакокрасочных материалов приведены в приложении 2.

4.I0. Эмали и лак на основе ХСПЭ должны храниться в герметически закрывающейся таре в сухом месте при температуре от -20 до +I5°С. Срок хранения до I года.

Наиритовые покрытия.

4.II. Состав для защитных покрытий на основе хлоропреновых каучуков представляет собой раствор в смешанном растворителе каучуковой смеси, состоящей из наирита типа НТ, пластификаторов, наполнителей , пигментов, вулканизующих агентов, антистарителей.

4.I2. Хлорнаиритовый грунт, применяемый под покрытие на основе наирита типа НТ, представляет собой раствор в смешанном растворителе наиритовой смеси и хлорнаирита.

4.I3. Покрытия на основе наиритов стойки к воздействию 50%-ной серной и 85%-ной фосфорной кислот, паров азотной, соляной, сернистой и уксусной кислот, I0%-ных растворов азотной и соляной кислот, сернокислого железа, сернистокислого и хлористого натрия, сернокислого цинка, сернокислой меди, 40%-ных растворов солей кальция и едкого натра, 50%-го азотокислого калия, бутиленгликоля, глицерина , трансформаторного масла.

4.I4. Резиновые смеси на основе наирита поступают с завода-изготовителя в виде рулонов или отдельных эластичных листов толщиной до 5 мм.

Приготовление окрасочных составов производится на месте работ или в централизованном порядке на заводах строительных красок и резино-технических изделий.

Растворение наиритовых смесей производится в мешалках типа Вернера-Пфлейдера или клеемешалках разных конструкций.

В мешалку заливается третья часть полагающегося по рецептуре растворителя и загружается наиритовая смесь, нарезанная на кусочки. По мере растворения смеси следует доливать небольшими порциями остальное количество растворителя. Продолжительность перемешивания 4-5 часов при температуре не ниже +I8°С.

4.I5. Хлорнаиритовый грунт готовится в виде 20%-го раствора наиритовой смеси на основе серийного наирита марки А и хлорнаирита в смешанном растворителе, состоящем из сольвента (76%), скипидара (I9%) и бутилового спирта (5%).

При этом отдельно готовятся 20%-ные растворы наиритовой смеси и хлорнаирита, которые затем смешиваются в соотношении I:3.

4.I6. Покрывной состав на основе наирита типа НТ готовится в виде 25-30%-ных растворов наиритовой смеси в вышеуказанном смешанном растворителе.

4.I7. Готовый хлорнаиритовый грунт имеет вязкость 20 сек. (по вискозиметру ВЗ-4 при 20°С) и наносится пневматическими краскораспылителями.

Время сушки грунта до нанесения наиритового состава не более 30 мин (до "отлипа").

4.I8. Наиритовый состав имеет вязкость 300-350 сек и может наноситься как кистью, так и пистолетом-распылителем для высоковязких материалов. При нанесении установкой безвоздушного распыления наиритовый состав разводится смешанным растворителем до I00-I30 сек.

Междуслойная сушка наиритового покрывного состава 2-3 часа. Не допускаются перерывы между нанесением отдельных слоев покрытия более 24 часов.

4.I9. После высыхания такие покрытия можно эксплуатировать через 7-I0 суток , однако процесс отверждения (вулканизации) продолжается около месяца.

4.20. Готовые наиритовые составы и хлорнаиритовый грунт должны храниться в герметически закрывающихся бидонах в защищенном от прямого солнечного света месте при температуре не выше +25°С и не ниже +5°С.

Срок хранения готовых наиритовых составов - 4 месяца.

МАТЕРИАЛЫ НА ОСНОВЕ ТИОКОЛОВ

А. Покрытия на основе жидких тиоколов и герметиков

4.2I. Жидкие тиоколы марки I и П представляют собой синтетические каучуки полисульфидного типа; для тиокола марки П вязкость 300-500 пауз, для тиокола марки I - I50 -300 пауз.

4.22. Герметики представляют собой высокопигментированные ламповой сажей или двуокисью титана жидкие тиоколы.

Промышленностью выпускаются герметики без модификации (У-30 М) и модифицированные эпоксидными смолами (У-30 МЭС-5 и У-30 МЭС-I0).

Отверждение жидких тиоколов и герметиков производятся пастой № 9 в присутствии ускорителя вулканизации - дифенилгуанидина.

4.23. Тиокольные материалы применяются в трещиностойких и химически стойких покрытиях для защиты железобетонных строительных конструкций.

4.24. Покрытия на основе жидких тиоколов и герметиков пригодны для эксплуатации при температурах в пределах от -50 до +70°С. В маслах и кратковременно на воздухе герметики могут эксплуатироваться при температуре до +I30°С. При I00°С время работы на воздухе составляет 2000-2500 час.

4.25. Эти покрытия стойки к воздействию растворов: I0%-ных соляной, серной , 20% фосфорной кислот, 25% аммиака , 30% сернокислого алюминия, I0% двухромовокислого калия, 50% едкого калия, трансформаторного масла и морской воды.

4.26. Жидкие тиоколы и герметики разводятся до рабочей вязкости растворителем Р-4 или смесью ацетона или циклогексанона с этилацетатом в соотношении I:I . Рабочая вязкость тиоколов - 35-45 сек, герметиков 65-70 сек.

Затем в них добавляется вулканизирующий агент - паста № 9 и ускоритель вулканизации - дифенилгуанидин (ДФГ) в количествах, приведенных в табл.3.

4.27. Жизнеспособность тиокольных составов после введения вулканизирующего агента составляет 2-4 часа, поэтому их надо приготавливать в небольших количествах, рассчитанных на это время работы.

Таблица 3

№№ пп	Наименование	Количество в весовых частях на I00 весовых частей I00%-ных тиокола			
		У-30м	У-30 МЭС-5	У-30 МЭС-I0	
I.	Паста № 9	I0	5-7	7-I2	8-I5
2.	ДФГ	0,2-0,4	0,I-0,5	0,3-I	0,4-I,I

4.28. Жидкие тиоколон и герметики , разведенные до рабочей вязкости, наносятся кистью.

4.29. Междуслойная сушка грунтов - жидких тиоколов и герметиков - 20-24 часа при температуре не ниже +I5°С и относительной влажности воздуха ниже 70%.

Окончательная выдержка всего покрытия до эксплуатации не менее I0 суток.

4.30. Срок хранения герметизирующих паст У-30 - I год; У-303 и У-303-I0 - 3 месяца.

Срок хранения жидких тиоколов - 2 года.

Температура хранения жидких тиоколов и герметиков от -20 до +40°С.

Б. Покрытия на основе водной дисперсии тиокола Т-50

4.3I. Лакокрасочный материал на основе самовулканизующегося тиокола Т-50 представляет собой его 60%-ную водную дисперсию.

4.32. Покрытия на основе водной дисперсии тиокола Т-50, комбинированной с перхлорвиниловыми лаками и эмалями, стойки к воздействию паро-газовых сред при наличии примесей кислых газов, а также к действию щелочей, бензина, масел и ряда органических растворителей.

4.33. Дисперсия тиокола Т-50 тщательно перемешивается и разводится водой до рабочей вязкости II сек. (по вискозиметру ВЗ-4 при температуре 20°С) на месте производства окрасочных работ.

4.34. Перхлорвиниловые эмали при нанесении пневматическим краскораспылителем до рабочей вязкости I8-20 сек. разводятся растворителем Р-4, при нанесении установкой безвоздушного распыления - до 30 -40 сек смесью растворителей (Р-4 или Р-5 с сольвентом в соотношении I:3) после тщательного перемешивания (подробные данные по приготовлению перхлорвиниловых эмалей приведены в 4-ом разделе "Инструкции по защите от коррозии стальных и железобетонных строительных конструкций лакокрасочными покрытиями" (Стройиздат, I964).

4.35. Шпатлевка на основе водной дисперсии тиокола Т-50 готовится на месте производства работ путем смешивания водной дисперсии Т-50 с молотым наполнителем (цементом, молотым кварцевым песком, андезитовой или диабазовой мукой) в соотношении 3:I и 4:I (в пересчете на 60% дисперсию тиокола Т-50) . Срок годности готовой шпатлевки не более 24-х часов.

4.36. Грунт на основе водной дисперсии тиокола Т-50 с вязкостью II сек. наносится пневматическим краскораспылителем или кистью по предварительно увлажненной поверхности бетона. Увлажнение создает лучшую адгезию тиокола к бетону.

Сушка грунта 4-6 часов при температуре I8-23^{0}С.

4.37. Затем, в случае необходимости выравнивания поверхности, наносится шпатлевка на основе водной дисперсии тиокола Т-50 пистолетом-распылителем для шпатлевочных работ или кистью.

Сушка шпатлевки I0-20 часов.

4.38. Выдержка тиоколового грунтовочно-шпатлевочного состава до нанесения перхлорвиниловых эмалей не менее I0 суток.

4.39. Перхлорвиниловые и сополимерные эмали: ХСЭ, ХС-7I0, ХВ-II3 и эмали на основе смолы СВН-80 наносятся пневматическим краскораспылителем с междуслойной сушкой I-2 часа.

Окончательная выдержка покрытия до эксплуатации 7-I0 суток.

4.40. Водная дисперсия тиокола Т-50 должна храниться в герметически закрывающейся таре при температуре не ниже +5^{0}С. Срок хранения водной дисперсии тиокола Т-50 до 5 лет.

АРМИРОВАНИЕ ТРЕЩИНОСТОЙКИХ ЛАКОКРАСОЧНЫХ ПОКРЫТИЙ

4.4I. В случае защиты железобетонных емкостей от воздействия жидких сред производят армирование трещиностойких покрытий стеклотканью или стеклосеткой.

А. Армирование покрытий на основе водной дисперсии тиокола Т-50

4.42. На подготовленную внутреннюю поверхность емкости наносятся последовательно грунт и,в случае необходимости,шпатлевка на основе водной дисперсии Т-50 в соответствии с п.п. 4.35 -4.37, 4.40. Затем по высушенным грунту или шпатлевке наносится слой водной дисперсии тиокола (сухой остаток 60%) , на который накладывается стеклоткань (см.приложение 2), предварительно свернутая в рулон. Последняя разравнивается от складок и пузырей мокрой отжатой от воды кистью движениями от центра к периферии.

После выравнивания всей поверхности стеклоткани на нее сразу наносится 2-ой слой водной дисперсии тиокола.

Сушка двух слоев дисперсии, армированных стеклотканью производится в течение 48 часов.

Примечание: Толщина армирующей ткани должна быть не более толщины пленки покрытия.

4.43. После высыхания покрытия производится осмотр поверхности. В случае пузырения стеклоткани или отклеивания ее от поверхности, последняя осторожно, во избежание повреждения нижних слоев, вырезается острым ножом и это место ремонтируется по той же технологии, что и армирование.

4.44. По высохшей поверхности наносятся остальные слои дисперсии тиокола Т-50 с промежуточной сушкой в течение 6-10 часов.

4.45. Выдержка армированного трещиностойкого покрытия до нанесения перхлорвиниловых эмалей не менее 10 суток.

4.46. Перхлорвиниловые эмали ХСЭ, ХВ-113; эмаль на основе сополимера хлорвинила с винилиденхлоридом ХС-710 и на основе смолы СВН-80 наносятся краскораспылителем с междуслойной сушкой 1-2 часа (см.п.4.34).

Окончательная сушка окрашенной поверхности должна производиться не менее 30 суток.

Б. Армирование покрытий на основе нитрильного латекса СКН-40

4.47. Нитрильный латекс СКН-40 представляет собой водную дисперсию сополимера бутадиена с нитрилакриловой кислотой.

4.48. Нитрильный латекс применяется в комбинированных с перхлорвиниловыми материалами покрытиях для защиты резервуаров от воздействия бензина, керосина и масел.

4.49. Шпатлевка и грунт на основе нитрильного латекса СКН-40 готовятся на месте производства работ смешиванием компонентов (см.табл.4) в эмалированной посуде емкостью 15-25 литров в количествах, необходимых на 2-3 часа работы

Рецептура грунта и шпатлевки

Таблица 4

Наименование компонентов	Состав в %%	
	грунта	шпатлевки
Латекс СКН-40 (с.о.42%)	81,70	72,90
Портландцемент	12,25	21,90
Казеин (сухой)	2,05	1,80
В о д а	4,00	3,40

Примечание: I. При другом содержании сухого остатка у латекса рецептуры соответственно пересчитываются.

2. В качестве стабилизатора применяется I-5% 25%-ного раствора аммиака к сухому остатку латекса.

4.50. При приготовлении шпатлевки и грунта необходимо соблюдать указанную ниже последовательность: сначала казеин заливается водой и тщательно перемешивается до однородной консистенции, затем растворенный казеин смешивается с латексом и только тогда при постоянном перемешивании вводится небольшими порциями портландцемент.

4.5I. Грунт наносится на подготовленную в соответствии с разделом 3 поверхность кистью или пистолетом-распылителем для высоковязких составов. Сушка грунта при I8-20°С - 24 часа.

4.52. В случае необходимости выравнивания поверхности на нее по высушенному грунту наносится шпатлевка. Нанесение шпатлевки производится кистью, шпателем или пистолетом-распылителем для высоковязких составов. Сушка шпатлевки при I8-20°С не менее 24 часов.

4.53. Затем поверхность тщательно протирается от пыли и на нее наносится кистью или пистолетом-распылителем для высоковязких составов слой грунта, на который сразу же накладывается стеклоткань (стеклосетка) . Стеклоткань разравнивается от складок и пузырей мокрой и отжатой от воды кистью движениями от центра к периферии. После выравнивания всей поверхности стеклоткани на нее наносится второй слой грунта. Сушка двух слоев грунта, армированных стеклотканью, производится в течение 48 часов.

4.54. После высыхания покрытия производится осмотр поверхности и устранение дефектов в соответствии с п.4.43, затем наносится еще 3 слоя грунта с промежуточной сушкой в течение 24 часов.

Примечание: Нанесение шпатлевки или грунта на основе СКН-40 должно производиться после прекращения в нем пенообразования.

4.55. Выдержка армированного покрытия до нанесения химически стойких эмалей не менее 10 суток.

4.56. Затем краскораспылителем наносятся эмали ХСЭ, ХВ-113, ХС-710 или эмали на основе смолы СВН-80 с рабочей вязкостью 18-20 сек. по вискозиметру ВЗ-4 (при 18-23°С) и междуслойной сушкой 1-3 часа (см.п.4.34).

Окончательная сушка окрашенной поверхности до эксплуатации должна производиться в течение 30 суток.

В. Армирование покрытий на основе хлорсульфированного полиэтилена

4.57. Для механического упрочнения защитной системы на основе хлорсульфированного полиэтилена производят ее армирование стеклосеткой или стеклотканью.

4.58. На подготовленную железобетонную поверхность наносится грунт (лак ХСПЭ) и, в случае необходимости, шпатлевка (см.п.4.6 и п.4.7).

4.59. По высушенным грунту или шпатлевке (см.п.4.9) наносится слой лака ХСПЭ, на который сразу же накладывается стеклоткань (стеклосетка), предварительно свернутая в рулон. Последняя разравнивается от складок и пузырей отжатой от лака кистью, движением от центра к периферии. После выравнивания всей поверхности стеклосетки (стеклоткани) покрытие высушивается в течение 2-х часов. После чего производится осмотр поверхности и устранение дефектов в соответствии с п.4.43. Затем наносятся последующие слои трещиностойкого покрытия в соответствии с п.п. 4.7 и 4.9.

5. ОСНОВНЫЕ ПРАВИЛА ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

5.1. Для руководства производством лакокрасочных работ следует пользоваться положениями, изложенными в СНиП III-В.13-62.

Приготовление рабочих составов

5.2. Рабочие составы приготавливаются в отдельном помещении с нормальной температурой воздуха (18-23°С). Здесь же должен храниться суточный запас лакокрасочных материалов.

5.3. По паспорту и этикетам, имеющимся на таре с материалом, записываются в журнал наименования материала, № партии, дата выпуска и завод-изготовитель.

Нанесение грунтовки

5.4. Первый слой лакокрасочного материала, наносимый непосредственно на защищаемую (окрашиваемую) поверхность, называется грунтом.

5.5. Грунтовочный слой при нанесении на бетон или штукатурку должен обеспечивать сцепляемость между пористым материалом и шпатлевочным или выравнивающим составами. Грунт должен обладать щелочестойкостью и не требует включения в его состав антикоррозионных пигментов. Поэтому грунтами для бетона являются лаки.

5.6. Нанесения грунта производится вручную кистью или механизированным способом при помощи пневматических краскораспылителей и установок безвоздушного распыления. (см.табл.5). При этом грунт следует наносить ровным тонким слоем, без пропусков и подтеков.

5.7. Рабочая консистенция грунтов (вязкость) устанавливается в зависимости от применяемого метода нанесения, связующего, входящего в состав грунта, и достигается разбавлением их соответствующим растворителем.

5.8. Грунты на основе лака ХСПЭ и ХН под эмали на основе этих же пленкообразующих рекомендуется сушить до "отлипа".

Нанесение шпатлевки

5.9. Шпатлевание поверхности бетона производят как с целью улучшения внешнего вида покрытия, так и для заполнения мелких раковин или других неровностей, образующихся на поверхности бетона на стыке поверхности детали с формой или опалубкой.

В случае недостаточно тщательного удаления указанных мелких раковин покрытие, наносимое на защищаемую поверхность бетона, как правило, будет иметь поры.

5.10. Применение сплошных шпатлевочных слоев, как правило, не рекомендуется. Они снижают трещиностойкость покрытий, увеличивают трудоемкость защитных работ и расход дефицитных лакокрасочных материалов. В толстом слое шпатлевка растрескивается, нарушая прочность всего покрытия. Шпатлевку следует наносить тонким слоем, не превышающим 0,5 мм. Общая толщина всех слоев шпатлевки не должна превышать 1-1,5 мм.

5.11. Местные шпатлевки могут наноситься шпателем, куском листовой резины (толщиной 5-6 мм), общие шпатлевки - распылением (см.табл.5). При нанесении шпатлевки распылением следует пользоваться краскораспылителем, имеющим сопло с диаметром 6 мм.

5.12. Технические характеристики рекомендуемых шпатлевок приведены в табл.6.

5.13. Каждый нанесенный слой шпатлевки должен быть хорошо просушен и слегка зашлифован для лучшего сцепления между слоями, а также для выравнивания.

Нанесение эмалей и окрасочных составов

5.14. Пигментированные лакокрасочные материалы, поступающие с завода-изготовителя, необходимо перед употреблением тщательно размешивать до тех пор ,пока не будет поднят со дна весь осевший пигмент. Для размешивания можно пользоваться деревянными веслами.

5.15. Эмали и краски на большие поверхности следует наносить механизированным способом (см.табл.5) с помощью пневматических краскораспылителей и установок безвоздушного распыления.

Таблица 5

Рекомендации по выбору средств механизации

Наименование материалов	Условная вязкость по ВЗ-4 при 18-23°С, в сек.	Оборудование для нанесения
Лакокрасочные материалы на основе ХСПЭ	40-60	Краскораспылители: С-5I2А (СО-I9А), О-37А (СО-6), КР-I0, КРУ-I. Агрегаты окрасочные (50-600 м2/час) О-30Б (СО-4), О-53Б (СО-5)
Водная дисперсия тиокола Т-50	II-I3	То же
Грунт хлоркаучуковый ХК	20	- " -
Эмали ХСЭ, ХС-7I0, ХВ-II3, ВХЭ-400I и эмали на основе смолы СВХ-80	I8-20	- " -
Каучуковые красочные составы КТ	300-350	Пистолет-краскораспылитель (сопло 6 мм) конструкции Хлевны Агрегаты окрасочные (50-600 м2/час), О-30Б (СО-4), О-53Б(СО-5)
Густовязкие шпатлевки на основе ХСПЭ, Т-50, СКН-40	-	То же
Лакокрасочные материалы на основе ХСПЭ	I50-I80	Установка безвоздушного нанесения УБРХ-Iм
Каучуковые красочные составы КТ	I00-I30	То же
Эмали ХСЭ, ХС-7I0, ХВ-II3, ВХЭ-400I и эмали на основе смолы СВХ-80	30-40	- " -

Таблица 6

Технические характеристик шпатлевочных составов

Покрытие	Состав шпатлевки	Время сушки в час.	Способ нанесения	Расход в кг/м2
I. На основе ХСПЭ	Лак ХСПЭ+ наполнитель (I:I)	3-6	Краскораспылителем (с соплом 6мм)	I,0-I,2
2. На основе водной дисперсии тиокола Т-50	дисперсия Т-50+ +наполнитель			
	а) (4:I)	10-20	-"-	I,0-I,5
	б) (3:I)	6-10	-"-	0,6-0,8

5.I6. В случае кистевого нанесения эмалей и лаков растушевку следует производить постепенно, небольшими участками, быстрыми движениями кисти по окрашенной поверхности. Эмали и краски наносят равномерным слоем без наплывов и натеков.

5.I7. Перед началом окрасочных работ эмали, краски и лаки следует отфильтровать от механических примесей.

В случае необходимости краски и лаки разводятся до рабочей вязкости соответствующими растворителями.

5.I8. При нанесении пневматическим краскораспылителем необходимо:

а) сохранять постепенное расстояние от головки краскораспылителя до окрашиваемой поверхности в 250-300 мм;

б) держать краскораспылитель так, чтобы ось его была перпендикулярна окрашиваемой поверхности;

в) передвигать краскораспылитель равномерно с одинаковой скоростью, которая должна быть в пределах 14-18 м/мин.

5.19. При нанесении эмалей, красок и лаков установками безвоздушного распыления (типа УБР-1м) необходимо:

а) выдерживать расстояние от сопла распылителя до окрашиваемой поверхности в 350-450 мм;

б) выдерживать перпендикулярное расположение факела относительно окрашиваемой поверхности;

в) передвигать распылитель равномерно со скоростью 20-25 м/мин.

5.20. Давление сжатого воздуха, поступающего из компрессора, при пневматическом распылении должно составлять 3-4 ати, а при нанесении установкой безвоздушного распыления - 5-7 ати.

5.21. Воздух, поступающий из компрессора в краскораспылители, должен проходить через масловодоотделитель для очистки его от примесей воды и минеральных масел.

5.22. Окраска наружных поверхностей должна производиться при температуре не ниже +15°С, при этом производство работ по окраске в дождливую погоду не допускается.

5.23. Окраска внутри помещения производится при температуре не ниже +15°С, при относительной влажности воздуха не выше 70%, причем должно быть обеспечено хорошее проветривание помещения до полного высыхания лакокрасочного покрытия. При нанесении водной дисперсии тиокола Т-50 и латекса СКН-40 ограничений по влажности воздуха не имеется.

5.24. После нанесения каждого слоя краски или эмали производится сушка в соответствии с ТУ на этот материал.

После нанесения предусмотренного количества слоев покрытие подвергается окончательной сушке в течение 7-10 суток.

5.25. Для получения качественного непроницаемого покрытия на бетоне рекомендуется применять двухцветные покрывные эмали. Последние позволяют визуально по цвету контролировать сплошность последующего слоя. В случае наличия дефектов обнаруженных при осмотре окрашиваемой поверхности , их дополнительно устраняют местной окраской.

5.26. Характеристика технологических параметров трещиностойких материалов приведена в табл.7.

5.27. Для повышения срока службы трещиностойких покрытий, нанесенных на железобетонные строительные конструкции, следует своевременно проводить профилактические работы[x/].

5.28. При обнаружении на поверхности железобетонной окрашенной конструкции разрывов покрытия (в случае раскрытия трещин в бетоне свыше допустимого предела или наличия пульсирующего раскрытия трещин), необходимо провести ремонт защитного покрытия на обнаруженных дефектных местах.

5.29. Ремонт трещиностойкого покрытия следует производить после расчистки и ремонта трещин, то той же технологии и тем же составом , каким производилась окраска , но с дополнительной армировкой стеклотканью по всей длине трещины.

---

x) "Указания по эксплуатации строительных конструкций в производственных зданиях и сооружениях предприятий с агрессивными средами".ЦХ 105-68.Цнилхимстрой,1969г.

Таблица 7

Характеристика технологических параметров трещиностойких материалов

№ пп	Наименование грунта	Рабочая вязкость по ВЗ-4 при I8-23°С, в сек.	Продолжительность сушки при I8-23°С, в час	Способ нанесения	Расход материалов, в кг/м2	Вид покрывного защитного состава	Рабочая вязкость по ВЗ-4 при I8-23°С в сек	Продолжительность сушки при I8-23°С в час.	Способ нанесения	Расход материала на I слой, в кг/м2	Толщина одного слоя материала, в микронах
I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2
I.	Лак ХСПЭ	40	I,5-2	Краскораспылителем (сопло 2,5 мм), кистью	0,26-0,30	Эмаль ХСПЭ	50-60	I,5-2	Краскораспылителем (сопло 2,5 мм)	0,3-0,33	I5-I8
							I50-I80	2,0-2,5	УБРХ-Iм	0,5-0,7	60-70
							I80-200	то же	кистью	0,3-0,33	40-45
2.	Хлорнаиритовый ХН	20	0,3-0,5	т о ж е	0,I8-20	Состав на основе наирита НТ	300-350	2-3	Краскораспылителем (сопло 6 мм)	0,5-0,6	45-50
							I00-I30	2,0-2,5	УБРХ-Iм	0,4-0,42	30
							300-350	2-3	кистью	0,5-0,6	45-50

Продолжение табл.7

I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2
3.	Разбавленный жидкий тиокол марки I и П	35–45	24	Кистью	0,2–0,25	Герметик У-30М или У-30 МЭС-5 или У-30 МЭС-I0	65–70	20–24	Кистью	0,5–0,6	I20–I30
4.	Грунтовка на основе латекса СКН-40	–	I8–24	Краскораспылителем (сопло 6 мм)	0,3–0,4	Эмаль ХСЭ или ХС-7I0 или ХВ-II3 или эмали на основе смолы СВН-80	I8–20	I 2 3 2	Краскораспылителем (сопло 2,5 мм)	0,3–0,33	I6–I8
							30–40	То же	УБРХ-Iм	0,38–0,42	20–25
5.	Водная дисперсия тиокола Т-50	II–I3	4–6	То же	То же	То же	То же	"	То же	То же	То же

Защита емкостей (резервуаров, отстойников и др.)

5.30. Покрытие сначала наносится на подготовленную поверхность перекрытия и стен емкости, затем днища.

5.31. Окраска днища производится от стенок емкости с оставлением свободной дорожки к выходному люку.

5.32. Последующие слои покрытия днища наносятся таким же образом. Маляр должен быть в резиновой обуви для предохранения покрытия от повреждений. Стремянки , на которых производится окраска , должны опираться на резиновые "башмаки".

5.33. Необходимо уделять особое внимание покрытию мест сопряжения элементов сборных конструкций перекрытия и днища со стенками емкости.

5.34. В случае армированных покрытий раскрой ткани производят с учетом нахлеста в местах стыка ткани. Раскроенные куски ткани скатываются в рулоны.

5.35. По нанесенному грунту сверху вниз ведется наклейка ткани с постоянной раскаткой рулона и с одновременной торцовкой кистью. Наклейка ткани в месте стыковки ведется внахлестку в 2 см.

Приложение I

ПРИМЕР ЭКОНОМИЧЕСКОГО ОБОСНОВАНИЯ РЕКОМЕНДАЦИЙ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ТРЕЩИНОСТОЙКИХ ЛАКОКРАСОЧНЫХ ПОКРЫТИЙ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ x)

Защита обычными химически стойкими лакокрасочными покрытиями железобетонных конструкций при наличии в них трещинообразований не оправдывают себя, так как покрытия такого типа не выдерживают без разрыва трещин размером свыше 0,02-0,05 мм и требуют тщательного и постоянного контроля за состоянием покрытия с периодическим ремонтом в местах образования трещин.

В проектных решениях для защиты железобетонных конструкций (в том числе растянутых зон) часто предусматривается нанесение грунта и покрывных слоев из химически стойких материалов.

Центральной лабораторией коррозии Научно-исследовательского института бетона и железобетона разработаны лаки и эмали на основе ХСПЭ. Они предназначены для защиты от коррозии несущих и ограждающих железобетонных строительных конструкций, в которых в период эксплуатации вследствие деформаций и нагрузок могут образовываться трещины до 0,3 мм.

Лакокрасочные материалы на основе ХСПЭ образуют химически стойкие и термически стойкие покрытия с высокой трещиностойкостью (0,3 мм).

Повышенная трещиностойкость покрытий на основе ХСПЭ позволяет расширить области применения несущих железобетонных строительных конструкций в агрессивных средах и увеличить межремонтные сроки в 2-3 раза (по сравнению с незащищенными конструкциями).

Срок службы таких покрытий при правильной подготовке поверхности под окраску и соблюдении технологии нанесения составляет 5-6 лет.

---

x) Раздел выполнен сектором экономики противокоррозионных мероприятий лаборатории экономики НИИЖБ.

Расчёт экономической эффективности применения трещиностойких покрытий на основе хлорсульфированного полиэтилена (ХСПЭ) производится в соответствии с "Руководством по определению экономической эффективности антикоррозионной защиты строительных конструкций промышленных зданий и сооружений", Стройиздат, М.,1969.

На одном из заводов органического синтеза при защите нижних поясов железобетонных предварительно напряженных сегментных ферм марки ФС 18-5П серии ПК-01-129 покрытий производственных цехов по проекту было предусмотрено в соответствии с СН 262-67 нанесение грунта лаком ХСЛ и затем окраска четырьмя слоями эмали ХСЭ-14, а по предложенному варианту поверхность покрывается одним слоем грунта ХСПЭ и четырьмя слоями эмали ХСПЭ.

Нанесение лакокрасочных материалов производится в обоих вариантах при помощи краскораспылителя.

Исходные технико-экономические данные, необходимые для расчёта экономического эффекта приведены в таблице I.

Таблица I

Исходные технико-экономические данные для расчёта

№№ пп	Наименование показателей	Ед. измер.	По исходному уровню	По предлагаемому варианту	Обоснование принятых величин
I	2	3	4	5	6
I.	Срок службы (эксплуатации) здания - T_c	лет	90	90	Приложение №I Руководства п.п.I и2
2.	Сроки службы антикоррозионного покрытия - $T_{з.к.}$	лет	3	5	Приложение №5 Руководства табл.I п.4

Продолжение табл.1

I	2	3	4	5	6
3.	Периодичность капитальных ремонтов - $T_{к.р.}$	лет	20	25	Приложение № 5 "Руководства" табл.Iп.4
4.	Количество ферм, приходящихся на I00 м² защищаемой поверхности нижних поясов ферм	шт	4,5	4,5	Рабочие чертежи фермы пролётом I8м Серия ПК-0I-I29 вып.2,М, I965.
5.	Приведенные капитальные затраты в сопряженные отрасли на производство материалов - $П_{м(с)}$	руб.	7,34	I6,56	Табл.2
6.	Стоимость фермы "в деле", отнесенная к I00 м² защищаемой поверхности - $С_{д}$	руб.	3I86,09	3219,59	Табл.3
	в том числе:				
	а) стоимость защиты от коррозии	руб.	I84,52	2I8,02	Табл 4 и 5
7.	Стоимость одного капитального ремонта конструкций $С_{к.р.} = С_{д}$	руб.	3I86,09	3219,59	п.п.4.4 "Руководства"
8.	Стоимость восстановления защитного покрытия - $С_{з.к.}$	руб.	234,33	267,83	Табл.4 и 5
	в том числе:				
	очистка нижних поясов ферм от коррозии пескоструйным аппаратом	руб.	49,8I	49,8I	ЕРЕР № 20-2
9.	Продолжительность одного капитального ремонта (замена 4,5 ферм)	год	0,05	0,05	Табл.7

Продолжение табл.1

I	2	3	4	5	6
IO.	Продолжительность работ по восстановлению антикоррозионных покрытий	год	0,046	0,046	Табл.7
II.	Стоимость действующих основных фондов, простаивающих во время ремонтов	тыс. руб.	I75	I75	Проектные данные

ПРИМЕЧАНИЕ: I. По п.I - Срок службы T_0 = 90 лет принят как средняя величина по п.п. I и 2 приложения № I "Руководства", так как здание цеха железобетонное, каркасное, с железобетонными колоннами и перекрытиями.

2. По п.3 - Так как срок службы антикоррозионного трещиностойкого покрытия из хлорсульфированного полиэтилена (ХСПЭ) будет составлять пять лет, то и сама конструкция (ферма) будет служить дольше, чем при защите фермы нетрещиностойким покрытием (лак ХСЛ и эмаль ХСЭ-I4), т.е. периодичность капитальных ремонтов увеличится до 25 лет.

3. При определении количества ферм, приходящихся на I00 м^2 защищаемой поверхности нижних поясов ферм пользуемся рабочими чертежами ферм пролетом I8 м Серия ПК-0I-I29 выпуск 2, М., I965. Площадь нижнего пояса одной фермы составляет 22 м^2. Количество ферм, соответствующее I00 м^2 защищаемой поверхности составляет: $\frac{I \cdot I00}{22} = 4,5$ ферм.

I. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРИВЕДЕННЫХ ЗАТРАТ, ОСУЩЕСТВЛЯЕМЫХ ДО НАЧАЛА ЭКСПЛУАТАЦИИ ЦЕХА.

I. Приведенные затраты на возведение ферм, защищаемых от коррозии, определяем по формуле (5) "Руководства":

$$П_{д.} = С_д + Е_н \cdot Ф$$

Стоимость производственных фондов (Ф), участвующих при выполнении работ по защите строительных конструкций от коррозии и её восстановлении не учитывается, так как она по исходному варианту и предлагаемому варианту не отличается.

Таким образом, приведенные затраты на возведение ферм будут равны стоимости ферм "в деле".

а) по исходному уровню: $П_{дI} = С_{дI} = 3186,09$ руб.

б) по предлагаемому варианту: $П_{д2} = С_{д2} = 3219,59$ руб.

2. Приведенные затраты в сопряженные отрасли, обслуживающие строительство и поставляющие ему материалы и изделия $П_{м(с)}$ определяем по формуле (6) "Руководства" для материалов, отличающихся по виду или расходу в сопоставляемых вариантах.

Для расчёта приведенных затрат величины удельных капитальных вложений в сопряженные отрасли, производящие лак ХСПЭ и эмаль ХСПЭ, принимаем по п.35а приложение № 3 "Руководства" по аналогии с лаком ХСЛ и эмалью ХСЭ-I4 (в виду отсутствия прямых нормативных данных).

Однако, для уточнения расходов умножаем эти величины на соотношение оптовых цен соответствующих материалов, то есть для лака ХСПЭ имеем:

$$К_{пр.} = К^{хсл}_{пр.} \cdot \frac{\text{стоим.лака ХСПЭ}}{\text{стоим.лака ХСЛ}} = 763,9 \cdot \frac{430}{430} = 763,9р$$

для эмали:

$$К_{пр.} = К^{хсэ}_{пр.} \cdot \frac{\text{стоим.эмали ХСПЭ}}{\text{стоим.эмали ХСЭ-I4}} = 763,9 \cdot \frac{500}{630} = 603,48 \text{ руб}$$

Стоимость материалов взята по прейскуранту № 05-04 Оптовые цены на лакокрасочные материалы.

Таблица 2

РАСЧЁТ

удельных капитальных вложений в сопряженные отрасли, поставляющие материалы для строительства.

Наименование вариантов защиты от коррозии и применяемые материалы	Основание	Затраты в рублях на I тонну материалов		Расход материалов в т на 100 м² защищаемой поверхности	Приведенные затраты в руб.на 100м² защищаемой поверхности
		Приведенные капитальные вложения $К_{пр.}$	Приведенные затраты $К_{пр.} \cdot Е$	Р	$К_{пр.} \cdot Е \cdot Р$
1	2	3	4	5	6
По исходному уровню:					
I. Лак ХСЛ	прил.3 п.35а "Руководства"	763,9	9I,67	0,0I52	I, 9
2. Эмаль ХСЭ-I4	- " -	763,9	9I,67	0,060	5,50
3. Растворитель Р-4	-"- п.42б	386,6	46,39	0,0098	0,45
Всего:					7,34
По предлагаемому варианту					
I. Лак ХСПЭ	часть III расчёта	763,9	9I,67	0,03	2,75
2. Эмаль ХСПЭ	- " -	603,48	72,42	0,I5	I0,86
3. Толуол	прил.3 п.49 "Руководства"	205	24,6	0,I2	2,95
Всего:					I6,56

Таблица 3

РАСЧЁТ

стоимости предварительно напряженных ферм пролетом I8 м марки ФС-I8-5П серии ПК-0I-I29

Основание	Наименование затрат	Ед. изм.	Количество	Цена за единицу	Общая стоимость руб.
I	2	3	4	5	6
Прейскурант № 06-08 п.69	Стоимость ферм	шт.	4,5	458	206I-0
Ценник №3 часть I стр.4	Разгрузка ферм (вес I фермы - 9,9т)	т	44,55	0,54	24-06
Ценник №3 часть I стр.28	Транспортные расходы	т	44,55	I,66	73-95
	В с е г о :				2I59-00
	Заготовительно-складские расходы 2%				43-I8
ЕРЕР II-I78	Стоимость монтажа ферм	шт.	4,5	50,3	226-35
	Общая стоимость ферм, приведенная к I00 м² защищаемой поверхности				2428-53
	Итого стоимость ферм "в деле" по исходному уровню, приведенная к I00 м² защищаемой поверхности: 2428,53•67,2•82,I				2577,83
	Накладные расходы I6,6%				427,92
	Итого с накладными расходами				3005-75
	Плановые накопления 6%				I80-34
	Итого с плановыми накоплениями				3I86-09

Продолжение табл.3

I	2	3	4	5	6
	Итого стоимость ферм "в деле" по предлагаемому варианту, приведенная к 100м^2 защищаемой поверхности: 2428,53+94,3+82,I				2604-93
	Накладные расходы I6,6%				432-42
	Итого с накладными расходами				3037-35
	Плановые накопления 6%				I82-24
	Итого с плановыми накоплениями				3219-59

Таблица 4

Р А С Ч Ё Т

стоимости антикоррозионной защиты нижних поясов железобетонных ферм лаком ХСЛ и эмалью ХСЭ-I4

на I00 м^2 защищаемой поверхности

№№ пп	Основание	Наименование работ или затрат	Ед. изм.	Количество	Стоимость за единицу руб.	Общая стоимость руб.
I	2	3	4	5	6	7
I.	ЕРЕР №20-50	Нанесение огрунтовки лаком ХСЛ на бетонные и оштукатуренные поверхности	м^2	I00	0,I28	I2,8
2.	ЕРЕР №20-78	Окраска бетонной и оштукатуренной поверхности эмалью ХСЭ-I4 (4 слоя)	м^2	I00	0,544	54,4
		В с е г о :	м^2	I00		67,2
3.	ЕРЕР №I4-4I3 ЕНиР 8-32 п.I0 тех. часть п.4 главы 3 раздела П	Устройство, передвижка и разборка подвесных подмостей при окраске нижних поясов ферм				
		$\left(\frac{I7,I \times I00}{25}\right) \times I,25$	м^2	I00	0,684	68,4
			Iпередвижка	5	2,74	I3,7
		В с е г о :				82,I
		И т о г о :				I49,3
		Накладные расходы I6,6%				24,78
		Итого с накладными расходами				I74,08
		Плановые накопления 6%				I0,44
		Итого с плановыми накоплениями				I84,52

Таблица 5

Р А С Ч Ё Т

стоимости антикоррозионного трещиностойкого защитного покрытия нижних поясов железобетонных ферм лаком и эмалью ХСПЭ

на I00 м^2 защищаемой поверхности

№№ пп	Основание	Наименование работ и затрат	Ед. изм.	Количество	Стоимость за единицу руб.	Общая стоимость руб.
I	2	3	4	5	6	7
I.	ЕРЕР № 20-50	Нанесение огрунтовки лаком ХСПЭ на бетонные и оштукатуренные поверхности	м^2	I00	0,I67	I6,7
2.	ЕРЕР № 20-76	Окраска бетонных и оштукатуренных поверхностей эмалью ХСПЭ (4 слоя)	м^2	I00	0,776	77,6
		В с е г о :	м^2	I00		94,3
	ЕРЕР №I4-4I3 ЕНиР 8-32 п.I0 тех. часть п.4 главы 3 раздела II	Устройство, передвижка и разборка подвесных подмостей при окраске нижних поясов ферм $\left(\frac{I7,I \times I00}{25}\right) \times I,25$	м^2	I00	0,684	68,4
			I передвижка	5	2,74	I3,7
		В с е г о :				82,I
		И т о г о :				I76,4
		Накладные расходы I6,6%				29,28
		Итого с накладными расходами				205,68
		Плановые накопления 6%				I2,34
		Итого с плановыми накоплениями				2I8,02

Расчёты приведенных затрат в сопряженных отраслях, по всем материалам сведены в таблице 2.

3. Общие затраты, осуществляемые по сравниваемым вариантам до начала эксплуатации, суммируются и приводятся к году начала эксплуатации строящегося цеха по формуле (4) "Руководства":

$$П_н = (П_д + П_{м(с)}) \cdot \alpha_t$$

а) по исходному уровню:

$$П_{н1} = (3186{,}09 + 7{,}34) \cdot 1{,}166 = 3723{,}54 \text{ руб.}$$

б) по предлагаемому варианту:

$$П_{н2} = (3219{,}59 + 16{,}56) \cdot 1{,}166 = 3773{,}35 \text{ руб.}$$

где: $\alpha_t = 1{,}166$ берем по приложению № 2 "Руководства" для $t = 2$ года (согласно п.50 СНиП III.А.8-66), так как конец года окончания строительства цеха и начало первого года эксплуатации принимаем в один и этот же год ($t=0$).

II. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРИВЕДЕННЫХ ЗАТРАТ, ОСУЩЕСТВЛЯЕМЫХ В ПРОЦЕССЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЦЕХА

4. Текущие эксплуатационные затраты определяем по формуле (8) "Руководства":

$$С_э = С_{к.р.} \cdot \mu_{к.р.} + С_{т.р.} \cdot \mu_{т.р.} + С_{з.к.} \cdot \mu_{з.к.} + С_{п.} \mu_{п.}$$

а) Стоимость капитальных ремонтов $С_{к.р.}$, осуществляемых за срок эксплуатации цеха (срок сравнения) $Т_с = 90$ лет с учётом коэффициента $\mu_{т.р.}$ определяемого следующим образом:

- исходному уровню:

$$\gamma = \frac{Тс}{Т_{т.р.}} = \frac{90}{20} = 4{,}5$$

- по предлагаемому варианту:

$$\gamma = \frac{90}{25} = 3{,}6$$

По таблице 3 Дополнения к приложению № 4 "Руководства" для T_c = 90 лет и γ = 4,5 коэффициент $\mu_{к.р.}$ = 0,282

$C_{к.р.} \mu_{к.р.}$ =3186,09x0,282= = 898,48 руб.

для T_c = 90лет γ = 3,6 коэффициент $\mu_{к.р.}$ = 0,179

$C_{к.р.} \mu_{к.р.}$ =3219,59x0,179 = = 576,31 руб.

б) Стоимость текущих ремонтов $C_{т.р.}$, осуществляемых за срок эксплуатации цеха (T_c = 90 лет) с учётом коэффициента $\mu_{т.р.}$ равна:

По таблице I Дополнения к приложению № 4 "Руководства": для T_c = 90 лет $\mu_{т.р.}$ =12,475, а $C_{т.р.}$ определяем по формуле (10) "Руководства":

$$C_{т.р.} = 0{,}35 \cdot \frac{C_д - C_{з.к.}}{T_{к.р.}}$$

-по исходному уровню:

$0{,}35 \cdot \frac{(3186{,}09 - 234{,}33)}{20}$ = 51,66руб.

$C_{т.р.} \mu_{т.р.}$ =51,66x12,475= = 644,46 руб.

- по предлагаемому варианту:

$0{,}35 \cdot \frac{(3219{,}59 - 267{,}83)}{25}$ =41,32

$C_{т.р.} \mu_{т.р.}$ =41,32x12,475 = = 515,47 руб.

в) Стоимость восстановления защитных антикоррозионных покрытий $C_{з.к.}$, осуществляемого за время эксплуатации цеха T_c = 90лет

-по исходному уровню:

$\gamma = \frac{90}{3} = 30$

- по предлагаемому варианту:

$\gamma = \frac{90}{5} = 18$

Стоимость защиты от коррозии составляет:

184,52 руб. 218,02 руб. ,

а при восстановлении защитного покрытия учитывается очистка нижних поясов ферм от старого покрытия пескоструйным аппаратом, стоимость которой с накладными расходами и плановыми накоплениями равна: 49,81 руб. Таким образом, стоимость восстановления защитного покрытия $C_{з.к.}$ равна:

$C_{з.к.}$ = 234,33руб. $C_{з.к.}$ = 267,83 руб.

По таблице 3 Дополнения к приложению № 4 для T_c = 90 лет:

и γ = 30 γ = I8 получим:

μ з.к.= 3,9 μ з.к.= 2,I63

$C_{з.к.} \mu_{з.к.}$=234,33x3,9= $C_{з.к.} \mu_{з.к.}$=267,83x2,I63 =

= 9I3,89 руб. = 576,32 руб.

г) Стоимость потерь основного производства $C_п$ из-за возможного простоя технологического оборудования и машин в период ремонтных работ, осуществляемых за срок эксплуатации T_c =90 лет с учётом коэффициента: $\mu_п = \mu_{к.р.}$ и $\mu_п = \mu_{з.к.}$ подсчитывается по фор-ле (11)

$$C_п = E_н \cdot K_{об.} \cdot T_{п.об.}$$

– при восстановлении антикоррозионного покрытия:

– по исходному уровню: – по предлагаемому варианту:

0,I2·I75000·0,046·3,9·0,I = 0,I2·I75000·0,046·2,I63·0,I =

= 376,74 руб. = 208,94 руб.

где: коэффициент 0,I – предполагает, что во время производства работ по восстановлению защиты от коррозии простаивает I0% основных производственных фондов.

– при производстве капитального ремонта:

0,I2·I75000·0,05·0,282=296,Iруб. 0,I2·I75000·0,05·0,I79=I87,95руб.

5. Суммарные текущие эксплуатационные затраты по сравниваемым вариантам ($C_э$) составляет:

$C_{э1}$= 898,48+644,46+9I3,89+ $C_{э2}$= 576,3I+5I5,47+579,32+

+376,74+296,I = 3I29,67руб. +208,94+I87,95 = 2067,99 руб.

III. ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАЗМЕРА ОБЩИХ ПРИВЕДЕННЫХ ЗАТРАТ ПО СРАВНИВАЕМЫМ ВАРИАНТАМ

а) по исходному уровню:

$$П_I = П_{нI} + K_{эI} + C_{эI} = 3723,54 + 3I29,67 = 6853,2I \text{ руб.}$$

б) по предлагаемому варианту:

$$П_{нI} = П_{н2} + K_{э2} + C_{э2} = 3773,35 + 2067,99 = 584I,34 \text{ руб.}$$

где: $К_э$ – стоимость основных производственных фондов, занятых при производстве ремонтных работ, которая по сравниваемым вариантам не отличается и поэтому не учитывается.

УШ. ОПРЕДЕЛЕНИЕ СУММАРНОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО ЭФФЕКТА

Суммарный экономический эффект на 100 $м^2$ защищаемой поверхности ферм составит:

$$Э = П_I - П_2 = 6853,21 - 5841,34 = 1011,87 руб.$$

При расчётах годового экономического эффекта антикоррозионной защиты конструкций, включенных в планы освоения новой техники, составляется (см.таблицу 6) таблица сводных результатов подсчёта с учётом объёма внедрения на конкретном объекте, которая утверждается вышестоящей организацией и служит основанием для выплаты премии.

Таблица 6

РЕЗУЛЬТАТЫ

расчёта экономической эффективности применения трещиностойких покрытий на основе хлорсульфированного полиэтилена ХСПЭ для защиты железобетонных конструкций (ферм) от действия агрессивных сред.

Основные показатели	Ед. изм.	Химстойкое покрытие на основе лака ХСЛ и эмали ХСЭ-I4 (исходный уровень	Трещиностойкое покрытие на основе лака и эмали ХСПЭ (предлагаемый вариант)	Результаты: +Экономия -Перерасход
I	2	3	4	5
I. Приведенные затраты до начала эксплуатации	руб.	3723,54	3773,3	-49,76
в том числе:				
а)приведенные капиталовложения в сопряженные отрасли	руб.	7,34	I6,56	- 9,22
б)приведенная стоимость ферм "в деле"	руб.	3I86,09	32I9,56	-33,5

Продолжение табл. 6

2. Приведенные затраты в сфере эксплуатации:	руб.	3I29,67	2067,99	+ I06I,9
в том числе:				
а) на капитальный ремонт	руб.	898,48	576,3I	+ 322,I7
б) на текущие ремонты	руб.	644,46	5I5,47	+ I28,99
в) на восстановление защитных антикоррозионных покрытий	руб.	9I3,89	579,32	+ 334,57
г) потери из-за простоя основных фондов во время ремонтных работ	руб.	672,84	396,89	+ 275,95
3. Суммарные приведенные затраты по сравниваемым вариантам (на I00 м^2 поверхности ферм)	руб.	6853,2I	584I,34	+IOII,87
4. Суммарный экономический эффект, приходящийся на I00м2 защищаемой от коррозии поверхности	руб.	-	-	+IOII,87
5. Годовой объём внедрения	м^2	-	2000	-
6. Суммарный годовой экономический эффект на объём внедрения	тыс. руб.	-	-	20,24

Таблица 7

РАСЧЁТ

продолжительности капитального ремонта и продолжительности восстановления антикоррозионного покрытия

на I00 м^2 защищаемой поверхности

Обоснование	Наименование работ	Количество чел-час. на I00 м^2	Количество человек в звене	Время производства работ
I	2	3	4	5
ЕНиР 4-I-6в табл.4 п.26	Укладка ферм пролетом I8м (4,5х10,2)	45,9	монтажн.-5ч. машинист-Iч.	7,7
	Антикоррозионная защита ферм			
ЕРЕР №20-I	Очистка конструкций от коррозии стальными щетками	6,3	2 чел.	3,I5
ЕРЕР №20-50	Нанесение огрунтовки лаком ХСЛ на бетонные и оштукатуренные поверхности	6,9	маляр - 4раз. I чел.	6,9
ЕРЕР №20-78	Окраска бетонных и оштукатуренных поверхностей эмалью ХС9-I4 (4 слоя)	I9,2	маляр -3разр. I чел.	I9,2
ЕРЕР №I4-4I3	Устройство и разборка подвесных подмостей ($\frac{22 \times I00}{25}$)	88	2 чел.	44
ЕНиР 8-32 п.I0 тех. часть п.4 глава 3 раздел П	Передвижка подвесных подмостей (3,5х4,5хI,25)	I9,68	маляр -Iч.	I9,68
	Общая продолжительность проведения кап.ремонта (замена ферм)			I00,63
	в том числе: на восстановление антикоррозионного покрытия			92,63

Продолжительность проведения капитального ремонта (замена 4,5 ферм) равна:

$$7,7 + 19,68 + 44 = 71,38 : 6,83 = 10,45$$

$$6,3 + 6,9 + 19,2 = 29,25 : 6 = 4,88$$

$$10,45 + 4,88 = 15,33$$

где: 6,83 - продолжительность рабочего дня в часах;

6 - " - " - " - " - " - " - " - " - " - рабочих, занятых на антикоррозионных работах.

$$\frac{15,33}{309} = 0,05 \text{ года.}$$

где: 309 - средняя продолжительность рабочих дней в году.

Продолжительность проведения восстановления антикоррозионного покрытия равна:

$$19,68 + 44 = 63,68 : 6,83 = 9,32$$

$$6,3 + 6,9 + 19,2 = 29,25 : 6 = 4,88$$

$$9,32 + 4,88 = 14,20$$

$$\frac{14,20}{309} = 0,046 \text{ года.}$$

Приложение 2

СТОИМОСТИ ПРИМЕНЯЕМЫХ МАТЕРИАЛОВ

Наименование материалов	ГОСТ, ОСТ, ТУ	Единица измерения	Стоимость в руб. за единицу измерения
1	2	3	4
Наирит НТ	МРТУ 6-04-144-63	т	750
Грунт хлорнаиритовый ХН	ВТУ № ЛУ108-61	"	2770
Эмали перхлорвиниловые химически стойкие ХСЭ	ГОСТ 7313-55	"	630
Эмаль ХС-710 серия	ГОСТ 9355-60	"	600
Эмаль ХВ-113 различных цветов	СТУ 104-643-65	"	670
Эмаль ВХЭ-4001 белая	ТУ МХП 4405-55	"	580
Тиокол жидкий (марки И т П)	ГОСТ 12812-67	"	4100
Водная дисперсия тиокола Т-50	ТУ 38 303178-70	"	1570
Герметики:			
У-30м	ГОСТ 13489-68	"	4200
У-30 МЭС-5	МРТУ 38-5-60-39-65	"	
У-30 МЭС-10	-"-		
Лак ХСПЭ - к	ВТУ НИИЖБ-67	"	430
Эмаль ХСПЭ	- " -	"	500
Латекс СКН-40-1-ГП	МРТУ 38-3-219-66	"	1370
Хлорнаирит	СТУ 107-03-03-62	"	1500
Дифенилгуанидин технический	ГОСТ 40-67	"	I сорт-3000 Iсорт -2800

I	2	3	4
П а с т а № 9	ГОСТ I3489-68	т	
Казеин в порошке (экстра Б-I07)	ГОСТ 3056-45	"	I290
Портландцемент марки 400	ГОСТ I0I78-62	"	I8,7
Стеклоткань СЭ (ССТЭ-6) разм. I00х0,06	ГОСТ 8481-6I	м за един.	0,46
Сетка стеклянная ССА	ТУМ 8I2-59		
размером:			
шир. 54 см	"	"	0,I6
шир. 55 см	"	"	0,I7
Сетка стеклянная			
Марка СС-I	СТУ 27-I20-64		
разм. 60х0,I	"	"	0,30
разм. 70х0,I	"	"	0,33
разм. 80х0,I	"	"	0,35
разм. 90х0,I	"	"	0,38
Сетка стеклянная	СТУ 27-I20-64		
Марка ССУ			
разм. 60х0,06			0,22
разм. 70х0,06			0,26
разм. 80х0,06			0,30
разм. 90х0,06			0,33
Растворители:			
Ксилол чистый каменноугольный	ГОСТ 9949-62	т	Марка А-II5 марка Б-II0
Ксилол нефтяной технический	ГОСТ 94I0-60	"	II0
Толуол технический чистый каменноуголь-ный	ГОСТ 9880-6I	"	I20
Скипидар	ГОСТ I57I-66	"	862

1	2	3	4
Сольвент каменноугольный технический	ГОСТ 1928-67	т	марка А-135 марка Б-125 марка В-115
Спирт бутиловый синтетический (бутанол) технический	СТУ 27-444-64	"	550
Ацетон технический	ГОСТ 2768-69	"	марка А-280 марка Б-260
Циклогексанон (ректификат)	СТУ 12-10-244-63	"	700
Этилацетат технический	ГОСТ 8981-59	"	марка А-690 марка Б-605
Растворитель Р-4 (бутилацетат - 12 ацетон - 26 толуол - 62)	ГОСТ 7827-55	"	240
Растворитель Р-5 (бутилацетат - 30 ацетон - 30 ксилол - 40)	ТУ МХП 2191-50	"	450

ЛИТЕРАТУРА

I. Указания по проектированию антикоррозионной защиты строительных конструкций (СН 262-67).

2. Инструкция по защите от коррозии стальных и железобетонных строительных конструкций лакокрасочными покрытиями, Стройиздат I964 .

3. Временная инструкция по нанесению антикоррозионных покрытий из самовулканизирующейся тиоколовой пасты У-30М. ВНИИСК.

4. Временная инструкция по гуммированию металлических изделий жидкими наиритами. ВНИИСК I965 .

5. А.Л.Лабутин, П.С.Федорова, Герметики на основе каучуков. ЛДНТП, I962 .

6. Л.П.Малынина, Антикоррозионные покрытия на основе жидких наиритов. Вестник и т.п. экономической информации - 7-8 (I962) .

7. М.Г.Нерсесян, А.М.Мамиджанян Исследование свойств наиритов для защитных покрытия в строительстве.

Материалы координационного совещания НИИЖБ " Защита строительных конструкций от коррозии." Стройиздат, I966 .

8. В.В.Шнейдерова, Г.С.Мигаева, М.С.Нерсесян . Защитные покрытия для железобетонных конструкций на основе наирита. Материалы координационного совещания НИИЖБ "Защита строительных конструкций от коррозии." Стройиздат, I966.

9. В.В.Шнейдерова , Г.С.Мигаева , Химически стойкие лакокрасочные покрытия для железобетонных конструкций. "Бетон и железобетон" № 9, 1965 .

IO. В.В.Шнейдерова, В.М.Медведев, Г.С., Мигаева. О трещиностойкости лакокрасочных защитных покрытий на бетоне. "Бетон и железобетон" № I, 1965 .

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

Предисловие I

I. Основные положения 3

3. Выбор трещиностойкого лакокрасочного покрытия 7

4. Свойства, область применения, приготовление рабочих составов и технология нанесения трещиностойких лакокрасочных составов I3

Покрытия на основе хлорсульфированного полиэтилена I3

Наиритовые покрытия I5

Материалы на основе тиоколов I7

А. Покрытия на основе жидких тиоколов и герметиков. I7

Б. Покрытия на основе водной дисперсии тиокола Т-50 I9

Армирование трещиностойких лакокрасочных покрытий.. 2I

А. Армирование покрытий на основе водной дисперсии тиокола Т-50 22

Б. Армирование покрытий на основе нитрильного латекса СКН-40 23

В. Армирование покрытий на основе ХСПЭ 25

5. Основные правила производства работ 26

Приготовление рабочих составов 26

Нанесение грунтовки 26

Нанесение шпатлевки 27

Нанесение эмалей и окрасочных составов 28

Защита емкостей /резервуаров, отстойников и др/.... 35

Стр.

Приложения

1. Пример экономического обоснования рекомендаций по применению трещиностойких лакокрасочных покрытий для защиты железобетонных конструкций 36

2. Стоимости применяемых материалов 53

Литература 56

gost.e-ecolog.ru