ДОНЕЦКИЙ ПРОМСТРОЙНИИПРОЕКТ
ГОССТРОЯ СССР

РУКОВОДСТВО

по приготовлению и применению
защитных и гидроизоляционных покрытий
на основе
полимербитумных и полимерцементных
материалов

Донецк - 1979

gost.e-ecolog.ru

ДОНЕЦКИЙ ПРОМСТРОЙНИИПРОЕКТ
ГОССТРОЯ СССР

Р У К О В О Д С Т В О

по приготовлению и применению защитных и гидроизоляционных покрытий на основе полимербитумных и полимерцементных материалов

Одобрено ученым советом
Донецкого Промстройниипроекта
21 декабря 1977 г.

Донецк - 1979

Руководство содержит рекомендации, которые следует учитывать при приготовлении и применении полимербитумных и полимерцементных композиций. Применение такого рода материалов в большей степени отвечает условиям индустриального строительства, снижает трудоемкость устройства покрытий и способствует повышению качества изоляционных и антикоррозионных работ.

Руководство разработано на основании результатов экспериментальных и опытных работ по устройству изоляционных и антикоррозионных покрытий, которые проводились в Донецком Промстройниипроекте и организациях строительных министерств.

Руководство разработали: канд.техн.наук Ю.П.Чернышов, инженеры И.И.Ожиганов, Л.В.Первусяк. Экономическая часть выполнена инж. Р.Б.Рабинович.

При составлении Руководства использованы результаты работ, выполненных под руководством канд.техн.наук М.К.Фроловой, а также положительный опыт производственного внедрения, при участии треста Донкоксохимстрой (инженеры А.М.Дьяков, А.П.Щербань), комбината Донецктяжстрой (инженеры С.М.Губанов, А.М.Тамкин).

Руководство подготовлено к печати редакционно-издательским сектором Донецкого Промстройниипроекта

Ответственный за выпуск С.З.Альтер
Редактор С.А.Иткина
Корректор Л.В.Славянская

© Проектный и научно-исследовательский институт "Донецкий Промстройниипроект", 1979.

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

I.I. Руководство разработано в соответствии с главами СНиП по гидроизоляции и защите строительных конструкций от коррозии. Оно уточняет и развивает разделы, касающиеся вопросов защиты бетонных и железобетонных конструкций лакокрасочными материалами.

I.2. Руководство распространяется на приготовление и применение полимербитумных и полимерцементных материалов, предназначенных для устройства антикоррозионных и гидроизоляционных покрытий бетонных и железобетонных строительных конструкций.

I.3. Безрулонное гидроизоляционное покрытие на основе полимербитумных материалов - битумно-наиритовая композиция (БНК) и латексно-битумная композиция (ЛБК) применяются взамен рулонных битуминозных материалов (рубероид, изол, гидроизол и т.п.) для гидроизоляции сборных, монолитных и сборно-монолитных подземных частей зданий и сооружений, междуэтажных перекрытий, а также санузлов и балконных плит гражданских, промышленных, общественных и вспомогательных зданий и сооружений. В качестве полимера при этом используются синтетические каучуки в виде водной дисперсии (латекса) или раствора хлоропренового каучука-наирита марок А, Б или их смесей.

I.4. Для предохранения безрулонной гидроизоляции от механических повреждений в период производства работ по обратной засыпке ее защищают путем нанесения полимерцементного материала - латексно-цементной композиции (ЛЦК) по а.с. № 483368 или путем применения традиционных методов защиты и усиления гидроизоляции (бетонная рубашка, защитная стенка из кирпича, глиняный замок).

I.5. Устройство безрулонной гидроизоляции с применением латексно-битумной и латексно-цементной композиции допускается при температуре до плюс 5°С, битумно-наиритовой - до минус 20°С.

I.6. Комбинированные защитные покрытия на основе полимербитумных и полимерцементных материалов применяются для антикоррозионной защиты бетонных и железобетонных ограждающих конструкций,

находящихся под действием агрессивных жидкостей (растворов кислот, солей и щелочей с концентрацией до 10%) при влажности 85-90%.

1.7. Руководство не распространяется на работы по защите конструкций от коррозии, вызываемой блуждающими токами, а также связанных с выделением паров ртути или радиоактивных веществ.

1.8. Применение полимербитумных материалов не допускается в условиях действия сильных окислителей (хромовой, крепкой серной, азотной кислот), органических растворителей (бензол, толуол, ксилол, лаковый керосин, бензин и др.), масел и концентрированных щелочей.

1.9. Применение полимербитумных и полимерцементных материалов на внешних поверхностях опускных колодцев и кессонов не допускается.

2. ТРЕБОВАНИЯ К ЗАЩИЩАЕМОЙ ПОВЕРХНОСТИ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

2.1. Строительные конструкции, подлежащие защите, необходимо выполнять с соблюдением требований главы СНиП по защите строительных конструкций от коррозии. Качество поверхности должно соответствовать требованиям к состоянию поверхности защищаемых конструкций согласно табл. 1.

2.2. Для обеспечения расчетных сроков службы строительных конструкций необходимо:

применять материалы требуемой стойкости;

применять рациональные конструкции;

защищать материал стен от внутренней и внешней агрессии.

2.3. Конструкции, подлежащие защите, выполняются без острых углов и ребер или последние должны скругляться перед защитой (радиус скруглений 5-20 мм).

2.4. Гидроизоляционные и антикоррозионные покрытия на основе полимербитумных и полимерцементных материалов наносятся на обеспыленную и чистую поверхность бетона с учетом допустимой влажности для принимаемого вида материала.

2.5. При наличии на бетонной поверхности значительных неровностей или пор для их заделки следует применять шпаклевку. В качестве шпаклевочного состава может быть использована полимерцементная композиция.

Таблица I

Контролируемые показатели	Норма
Прочность в МПа, не менее	
сборных железобетонных конструкций	I5
штукатурки	8
Щелочность поверхности в единицах pH, не менее	7,0
Влажность, % по массе	
при нанесении материалов с растворителем, не более	5,0
при нанесении полимерцементных материалов	I0,0
Чистота (визуально)	Отсутствие пылевых и жировых загрязнений
Дефекты и повреждения	Отсутствие

2.6. Элементы конструкций должны проектироваться с учетом возможности периодического возобновления защитного покрытия на конструкциях после их монтажа.

2.7. Подготовка поверхности под безрулонную гидроизоляцию осуществляется аналогично подготовке поверхности при устройстве гидроизоляции из рулонных материалов; под антикоррозионное покрытие - аналогично подготовке поверхности под лакокрасочные покрытия.

2.8. Защитные гидроизоляционные или антикоррозионные покрытия состоят из грунта и покрывных слоев. Грунт - первый слой покрытия, наносимый непосредственно на защищаемую поверхность, улучшает адгезионную прочность и антикоррозионные свойства покрытия. Покрывные слои обеспечивают стойкость и непроницаемость всей системы покрытия к окружающей среде в эксплуатационных условиях.

2.9. Грунт, обеспечивающий надежное сцепление полимербитумных покрытий с защищаемой поверхностью, должен иметь вязкость, определяемую по вискозиметру ВЗ-4 в пределах 30 с, вязкость грунта под полимерцементные покрытия должна находиться в пределах I2-I5 с.

Расход грунта-200-250 г/м^2 поверхности. Время высыхания – 10-12 мин. при температуре 20±2°С.

3. ТРЕБОВАНИЯ К ИСХОДНЫМ МАТЕРИАЛАМ

3.1. Материалы, применяемые для приготовления латексно-битумных, латексно-цементных и битумно-наиритовых композиций должны соответствовать требованиям табл. 2.

Таблица 2

Наименование материала	ГОСТ или ТУ
Портландцемент, шлакопортландцемент	ГОСТ 10178-76
Синтетический латекс	
СКС-65ГП	ГОСТ 10564-75
Л-4	ТУ 6-01-782-73
Л-7	ТУ 6-01-780-73
СКС-50П	ГОСТ 15080-69
БСК-65ГПН	ТУ 38.103.326-76
Жидкое стекло (силикат натрий растворимый)	ГОСТ 13079-65
Песок мелкозернистый	ГОСТ 8736-67
Нефтяной битум (строительный) БН-Ш или БН-IУ	ГОСТ 6617-76
Кремнефтористый натрий (технический)	ГОСТ 86-66
Сольвент каменноугольный	ГОСТ 1928-67
Хлоропреновый каучук (наирит А; Б)	ТУ МХП 1562-69
Мягчитель: стеарин	ГОСТ 6484-64
Вулканизирующие добавки:	
окись цинка	ГОСТ 10262-73
сера техническая	ГОСТ 127-76
Эмульгатор (смачиватель ДБ-360)	СТУ 121001 39-61
Противостаритель (несзон Д)	ГОСТ 39-66
Стабилизатор (тиурам)	ГОСТ 740-76

3.2. Основным компонентом для приготовления латексно-битумных и латексно-цементных композиций является синтетический латекс, который представляет собой водную дисперсию каучука, изготавливается специализированными заводами СК и отправляется потребителю в металлических бочках емкостью 200-250 л или в железнодорожных цистернах. Латекс храниться в отапливаемом помещении при температуре не ниже плюс 10^{0}С и не выше плюс 60^{0}С в закрытой таре. Замораживание латекса не допускается, так как при этом он теряет свои свойства и коагулирует.

Пожарной опасности латекс не представляет.

3.3. Для устройства усилений эластичной гидроизоляции могут применяться: стеклохолст марки ВВ-Г, ВВ-К (ТУ 21-23-44-73), стеклосетка марки ССС, СС-I (СТУ 6-II-99-75).

3.4. Для устройства защитных покрытий безрулонной гидроизоляции от механических повреждений рекомендуется применение стяжки из латексно-цементной композиции.

4. СОСТАВ И ТЕХНОЛОГИЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ ПОЛИМЕРБИТУМНЫХ И ПОЛИМЕРЦЕМЕНТНЫХ МАТЕРИАЛОВ

4.I. Полимерцементные материалы приготавливаются на основе цемента и синтетического латекса БСК-65ГПН, или СКС-65ГП, которые при отверждении образуют покрытия с высокими физико-механическими показателями.

4.2. Для приготовления полимерцементных составов применяются: цемент, песок, синтетический латекс, жидкое стекло, эмульгатор. Составы латексно-цементной композиции приведены в табл. 3.

Первоначально в смеситель (растворомешалку) загружают отдозированное количество латекса и при постоянном перемешивании добавляют рецептурное количество жидкого стекла, 5%-ного раствора кремнефтористого натрия, эмульгатора ДБ-360 и перемешивают в течение 5-I0 мин. Затем порциями вводится цемент и мелкозернистый песок, смесь перемешивается в течение I0-I5 мин. до получения состава однородной консистенции.

4.3. Жизнеспособность латексно-цементной композиции зависит от вида стабилизатора и составляет 5-6 ч. Для приготовления полимерцемента применяют стандартные растворомешалки, укомплектованные растворонасосом.

Таблица 3

Исходные материалы	на основе латекса СКС-65ГП[x]			на основе латекса БСК-65ГПН[xx]		
	в %	масса, кг	объем, л	в %	масса, кг	объем, л
Синтетический латекс	39,5	39,5	40,0	47,4	47,4	47,5
Портландцемент М 400-500	30,7	30,7	27,0	26,3	26,3	23,2
Мелкозернистый песок	2I,9	2I,9	I9,0	26,3	26,3	23,5
Жидкое стекло, натриевое	3,5	3,5	3,0	-	-	-
Эмульгатор - ДБ-360	2,65	2,65	2,2	-	-	-
Кремнефтористый натрий (5%-ный раствор)	I,75	2,3I	I,8	-	-	-

x) состав полимерцементной композиции для антикоррозионной защиты;

xx) то же - для защиты безрулонной гидроизоляции от механических повреждений.

4.4. Полимербитумные материалы рекомендуются в виде битумно-латексной и битумно-наиритовой композиции. Приготовление их осуществляется на стандартном оборудовании, перечень которого приведен в приложении I.

4.5. Для приготовления полимербитумных составов необходимы материалы: каучук или синтетический латекс, жидкое стекло, битум, растворитель (сольвент, толуол и др.).

4.6. Состав битумно-латексной композиции (масса, %):

раствор битума	70-80
стабилизированный латекс	20-30

4.7. Битум марки БН-Ш или БН-IУ растворяют в сольвенте в соотношении I:I. Готовый раствор битума смешивают с предварительно стабилизированным латексом марки Д-4, Д-7, или СКП-50П. Для стабилизации латексов применяют жидкое стекло (δ = I,42 г/см^3) в количестве 8-I0% от веса латекса. Стабилизированный латекс можно также вводить небольшими порциями при перемешивании в расплавленный битум, имеющий температуру не выше плюс I30^{0}С. После смешивания рецептурного количества латекса и битума в полученную массу вводят порциями растворитель в количестве 35-40% от веса битума.

Смешивание продолжается в течение I0-I5 мин. до получения однородной композиции. Готовый материал выгружают в герметически закрывающуюся емкость. В закрытой емкости битумно-латексная композиция при температуре плюс I8±2^{0}С может храниться в течение одного месяца.

4.8. Приготовление битумно-каучуковых составов производят путем смешивания раствора битума с раствором хлоропренового каучука по следующей рецептуре (масса, %):

раствор битума в сольвенте, толуоле (при соотношении I:I)	55-70
раствор каучуковой смеси	30-45

4.9. Приготовление каучуковых смесей производят по следующей рецептуре (в масс. ч.):

хлоропреновый каучук (наирит А.Б или их смесь)	I00
мягчитель (стеарин)	I,0-2,0

вулканизирующие добавки
(окись цинка, серы) 2,8-5,5

стабилизирующие добавки
(неозон Д, тиурам) I,5-2,5

Перед растворением хлоропреновый каучук предварительно перетирают на вальцах и смешивают с вулканизирующими и стабилизирующими добавками. Процесс вальцевания длится I0-I5 мин., после чего готовую наиритовую смесь загружают в смеситель, где при постоянном перемешивании происходит растворение ее в толуоле или сольвенте. Соотношение (по массе) наирита и растворителя принимают от I:3 до I:5. Процесс растворения наиритовой смеси при температуре I8-23°С длится 3-4 часа.

4.I0. Готовый раствор наиритовой композиции смешивают с раствором битума или его расплавом, имеющим температуру не выше плюс I20°С, в течение I5-20 мин. до получения однородной массы, которую сливают в герметически закрывающуюся емкость. Срок хранения битумно-каучуковой (наиритовой) композиции в герметически закрытой таре-до 6 месяцев при температуре не выше плюс 25°С.

5. КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ УСТРОЙСТВА ЗАЩИТНЫХ ПОКРЫТИЙ

5.I. При нанесении антикоррозионных и гидроизоляционных покрытий на бетонные поверхности необходимо руководствоваться основными положениями, изложенными в главах СНиП по правилам производства и приемки работ при выполнении гидроизоляции и защиты строительных конструкций и сооружений от коррозии.

5.2. Выбор системы защитного покрытия производят в соответствии с табл. 4 и рис. I.

5.3. При выборе системы покрытия необходимо учитывать:

конструктивные особенности изолируемых элементов;

условия работы конструкции;

материал конструктивного элемента;

экономичность с точки зрения затрат труда и средств на период строительства и эксплуатации.

Пример расчета технико-экономической эффективности системы полимербитумной защиты взамен рулонной гидроизоляции приведен в приложении 5. (За эталон принята 3-х слойная оклеечная изоляция на битумной мастике).

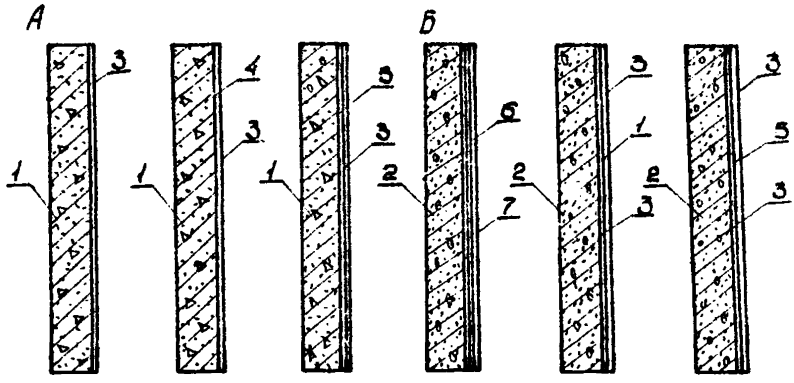


Рис. I. Конструктивные решения устройства защитных покрытий на основе полимерцементных и полимербитумных материалов
А-устройство защитных покрытий для тяжелых бетонов; Б-то же для легких бетонов
I-конструкция из тяжелого бетона; 2-конструкция из легкого бетона; 3-полимерцементное покрытие в один слой; 4-полимербитумное покрытие в один слой; 5-полимербитумное покрытие в два слоя; 6-покрытие полимерцементом в два слоя; 7-химически стойкое лакокрасочное покрытие или покраска водорастворимыми красками

5.4. В зависимости от положения, конструктивных особенностей и условий работы защищаемых элементов зданий и сооружений на сплошных участках поверхностей массивных конструкций (фундаменты, стены и основания подвалов, подземных сооружений и т.п.) рекомендуется применять битумно-каучуковые и полимерцементные материалы с усилением мастичного ковра защитными подкладками и локальными армирующими прокладками над стыками и деформационными швами (рис. 2).

5.5. Битумно-каучуковые материалы могут быть применены для гидроизоляции строительных конструкций при действии разбавленных растворов кислот и щелочей. Не допускается применение указанных материалов в условиях действия сильных окислителей (хромовой, крепкой серной, азотной кислот), органических растворителей (бензол, толуол, ксилол, лаковый керосин, бензин и др.), масел и концентрированных щелочей.

Таблица 4

Степень агрессивности эксплуатационных воздействий	Варианты защиты	Грунт		Покрывной слой		Стоимость I м² покрытия, руб.	Срок службы, год
		наименование	толщина покрытия, мм	наименование	толщина покрытия, мм		
I	2	3	4	5	6	7	8
				Тяжелые бетоны			
Сильная	I.	Раствор битума в органическом растворителе (I:I)	0,0I	ЛБК[xx] / ЛЦК[xx]	0,6-0,7 / I,0-I,2	I,54	5-6
	2.	-"-	0,0I	БНК[xx] / ЛЦК	0,7-0,8 / I,0-I,2	I,67	7-8
	3.	-"-	0,0I	БНК	0,7-0,8		
				Химически стойкое лакокрасочное покрытие[x]	0,I2-0,20	I,30	4-5
Средняя	I.	Раствор битума в органическом растворителе (I:I)	0,0I	ЛБК / ЛЦК	0,3-0,4 / 0,5-0,8	0,75	5-7
	2.	-"-	0,0I	БНК / ЛЦК	0,4-0,5 / 0,5-0,8	0,84	7-8
	3.	Лак ХСПЭ	-	Эмаль ХСПЭ	0,I	I,9I	8-I0
Слабая	I.	Водный раствор латекса (I:I)	-	ЛЦК	I,0-I,2	0,64	I0-I2
	2.	-"-	-	ЛЦК	I,0-I,2		

Продолжение табл. 4

I	2	3	4	5	6	7	8
Слабая				Химически стойкое лакокрасочное покрытие	0,I2-0,I5	0,7-0,9	I0-I2
	3.	-	-	-	-	-	-
		Легкие бетоны с фактурным слоем					
Сильная	I.	ЛЦК	0,5	ЛБК ЛЦК	0,6-0,7 I,0-I,2	I,75	4-5
	2.	-"-	0,5	БНК ЛЦК	0,7-0,8 I,0-I,2	I,98	5-6
	3.	-"-	0,5	БНК Химически стойкое лакокрасочное покрытие	0,7-0,8 0,I2-0,20	I,53	6-7
Средняя	I.	ЛЦК	0,5	ЛБК ЛЦК	0,45-0,6 0,5 -0,6	I,20	6-8
	2.	-"-	0,5	БНК ЛЦК	0,5-0,7 0,5-0,6	I,34	6-8
	3.	-"-	0,5	Эмаль ХСПЭ	0,I	I,90	6-7
Слабая	I.	Водный раствор латекса (I:I) ЛЦК	- 0,5	ЛБК ЛЦК	0,2-0,3 I,0-I,2	I,28	8-9
	2.	-"-	0,5	БНК ЛЦК	0,3-0,4 I,0-I,2	I,40	8-9
	3.	-"-	0,5	ЛЦК Химически стойкое лакокрасочное покрытие	I,0-I,2 0,I2-0,I5	0,85	9-I0
		Легкие и ячеистые бетоны					
Сильная	I.	ЛЦК	0,5	ЛЦК Химически стойкое лакокрасочное покрытие	I,4-I,6 0,I8-0,25	6,7	6-7

Продолжение табл. 4

1	2	3	4	5	6	7	8
Средняя	2.	ЛЦК	0,5	ЛЦК Химически стойкое лакокрасочное покрытие	I,0-I,2 0,I2-0,I5		6-7
Слабая	I.	Водный раствор латекса (I:I) ЛЦК	- 0,5	БНК ЛЦК	0,2-0,3 I,0-I,2	I,72	8-9
	2.	-"-	0,5	ЛБК ЛЦК	0,2-0,35 I,0-I,2	I,56	8-9
	3.	-"-	0,5	ЛЦК Покрасочный слой	I,2-I,5 0,I	I,04	7-8

x) В качестве химически стойких покрытий в средне- и сильноагрессивных средах применяются лакокрасочные материалы на основе хлоркаучука, перхлорвиниловых, полиуретановых смол и т.п.; для слабоагреосивных сред - на основе алкидных смол, кремнийорганических материалов, хлоркаучука и т.п.

xx) ЛБК - латексно-битумная композиция; ЛЦК - латексно-цементная композиция; БНК - битумно-наиритовая композиция.

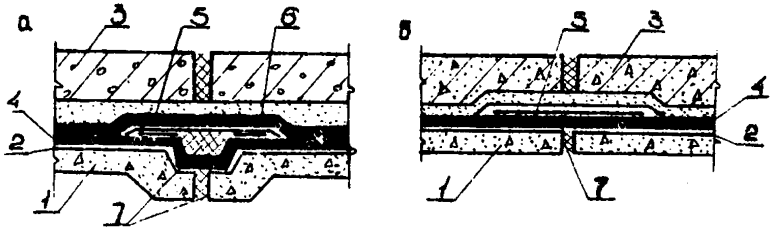


Рис. 2. Способы уплотнения деформационных швов
а-в основаниях; б-в полах и перекрытиях
I-бетонная подготовка; 2-цементно-песчаная стяжка с химической добавкой, повышающей водонепроницаемость; 3-несущая конструкция; 4-полимербитумная гидроизоляция; 5-армирующая прокладка (стеклоткань); 6-компенсатор; 7-герметик

5.6. Рекомендуемые конструкции безрулонной гидроизоляции в зависимости от вида конструктивных элементов и условий эксплуатации приведены в табл. 5 и на рисунках 3-6.

Таблица 5

Назначение гидроизоляции	Гидроизоляция			
	битумно-латексная		битумно-наиритовая	
	количество слоев	общая толщина, мм	количество слоев	общая толщина, мм
Против капиллярной влаги	2	0,5-0,7	I	0,4-0,5
Против гидростатического напора до 5 м	3	0,8-I,2	2	0,8-I,0
Против гидростатического напора 5 м и более, а также при защите помещений I категории при напоре до 50 м	5	I,3-I,7	4	I,6-2,0

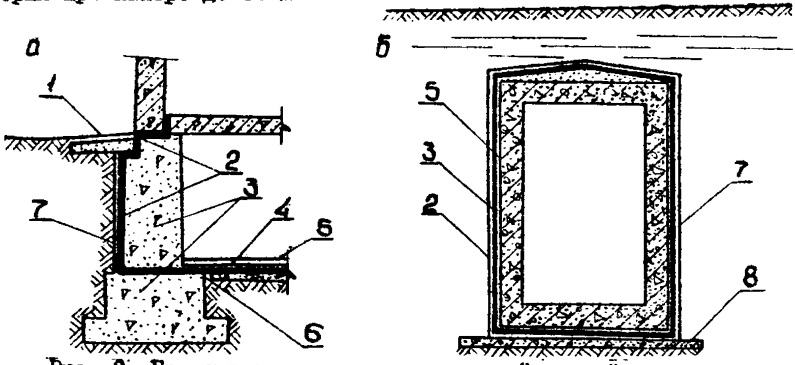
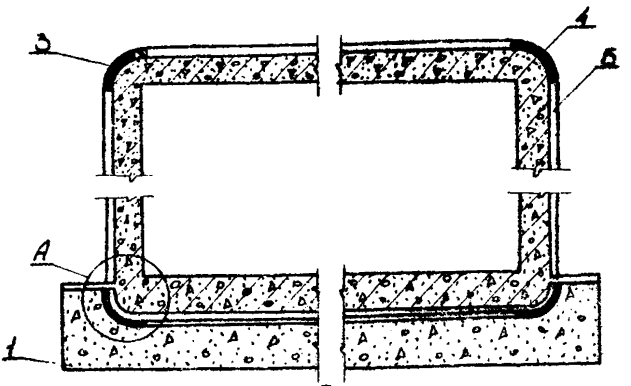


Рис. 3. Гидроизоляция подземных частей зданий и сооружений
а-от капиллярной влаги; б-от напора грунтовых вод I-асфальтированная отмостка; 2-полимербитумное покрытие; 3-железобетонная конструкция; 4-чистый пол; 5-цементно-песчаная стяжка (штукатурка с добавкой, повышающей водонепроницаемость); 6-гидроизоляция деформационного шва; 7-защитный слой из полимерцемента; 8-бетонная подготовка

5.7. Безрулонная гидроизоляция наносится на ровную и высушенную поверхность изолируемой конструкции, огрунтованную раствором битума в органическом растворителе (в соотношении I:I).



Узел А (варианты)

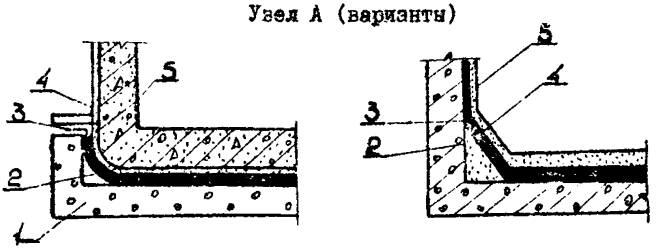


Рис. 4. Устройство гидроизоляции подземных сооружений
1-железобетонная стенка; 2-бетонная фаска или набетонка; 3-стеклоткань (стеклохолст), пропитанная мастикой; 4-гидроизоляция полимербитумной мастикой; 5-защитная стенка или полимерцементная стяжка

5.8. Нанесение полимербитумных и полимерцементных материалов производится механизированным способом; распыление материалов осуществляется при помощи пневматической форсунки ПФО-120 и оборудования для подачи сжатого воздуха и материала. Примерный перечень оборудования для нанесения полимербитумных и полимерцементных материалов приведен в приложении 2.

5.9. Количество слоев и толщина покрытия зависит от вида бетона и условий эксплуатации защищаемой конструкции. Ориентировочный расход: полимерцементной композиции - 1,3-1,5 кг/м^2; битумно-латексной - 0,8-1,0 кг/м^2; битумно-наиритовой - 2,0-2,5 кг/м^2. Время отверждения полимерцементного покрытия при температуре 20±2°С - 1,5-2 часа; для полимербитумных материалов - 3,5-4 часа.

Расход компонентов для приготовления 1 т полимербитумных и полимерцементных материалов приведен в приложении 3.

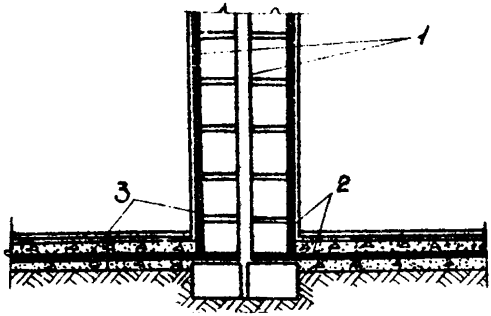


Рис. 5. Устройство гидроизоляции стен
1-кирпичная кладка; 2-гидроизоляция из полимербитумной мастики; 3-штукатурка из полимерцементного раствора

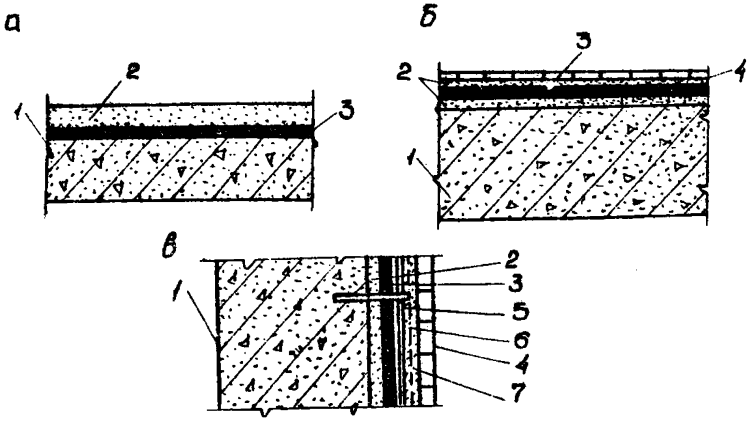


Рис. 6. Устройство гидроизоляции конструктивных элементов жилых, общественных и промышленных зданий
а-железобетонная плита балкона; б-железобетонное перекрытие; в-стена плавательного бассейна
1-железобетонное основание; 2-выравнивающая стяжка или штукатурка; 3-полимербитумная гидроизоляция; 4-керамическая или облицовочная плитка; 5-металлический дюбель; 6-металлическая сетка с ячейками 50х50 мм; 7-полимерцементный раствор

5.10. Окраска полимерцементного покрытия может быть выполнена известковыми, силикатными или латексными составами, а также лакокрасочными материалами.

5.11. Технические требования к полимербитумным и полимерцементным материалам приведены в табл. 6.

Таблица 6

Показатели	Полимерцементная композиция	Битумно-наиритовая композиция	Битумно-латексная композиция
I	2	3	4
Внешний вид	При высыхании покрытие темно-серого цвета, без морщин и наплывов	При высыхании пленка черного цвета, гладкая, ровная, без морщин и оспин	
Время полного высыхания при температуре 20±2°С, ч.	2-3	3-4	3-3,5
Вязкость при температуре 20±2°С по ВЗ-4, с.	-	I50-250	I00-I30
Содержание сухого остатка в %, не менее	50	25	20
Прочность пленки при изгибе по ШТ-I, мм, не более	20	I	3
Прочность пленки на удар в кгс.см, не менее	25	5	3
Твердость пленки по маятниковому прибору при температуре 20±2°С, не менее	0,I6	0,05	0,09
Водонепроницаемость (максимальное давление за 3 сут.), ат	7,0	I0,0	I0,0
Адгезия к бетону, МПа, не менее	2,0	0,3	0,2
Водопоглощение за 3 сут., %, не более	2,0	0,5	I,0
Морозостойкость, циклы	75	75	75
Теплостойкость, °С, не менее	I40	90	80

Продолжение табл. 6

I	2	3	4
Относительное удлинение, %, не менее	-	300	200
Удельное объемное электрическое сопротивление (в сухом состоянии), ом·см	-	10^{10}	10^{8}
Химическая стойкость	Устойчив к 1%-ным растворам кислот, 5%-ным растворам щелочей и солей	Устойчивы к 5%-ным растворам кислот, солей и щелочей	
Водостойкость	После пребывания в воде в течение 24 часов допускается слабая потеря блеска покрытия	После пребывания в воде в течение 24 часов не меняет цвета	

6. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА БЕЗРУЛОННОЙ ГИДРОИЗОЛЯЦИИ

6.I. Контроль качества безрулонной гидроизоляции производится пооперационно с обязательной проверкой и актированием скрытых работ:

соответствия состава и качества изоляционных мастик проектным решения;

подготовки поверхности под огрунтовку и нанесение первого слоя изоляции;

устройства усилений в местах прокладки коммуникационных трубопроводов и сопряжений конструктивов;

устройства уплотнения и герметизации деформационных швов и стыков сборных элементов;

качества нанесения каждого слоя изоляционного ковра;

устройства сопряжений изоляции;

устройства защитных слоев;

изоляции в целом, подлежащей засыпке грунтом или закрытию другими конструктивными элементами.

6.2. Нанесение каждого последующего слоя допускается только после тщательной проверки качества формирования предыдущего слоя. Каждый отдельный слой, как и гидроизоляционный ковер в целом, должен быть сплошным, не иметь раковин, вздутий и отслоений; инструментальной проверке подлежит толщина отдельных слоев и безрулонного ковра в целом, степень высыхания покрытия.

6.3. Все обнаруженные дефектные места защиты следует расчистить и покрыть снова. Проколы гидроизоляции, производимые с целью контроля, допускаются не более одного на каждые 10 м^2. Места проколов в дальнейшем должны быть тщательно заделаны. Пузыри, вздутия, губчатое строение изоляционного слоя, подтеки и наплывы не допускаются.

6.4. Сдача-прием и актирование скрытых работ производятся представителями технадзора, производителем работ и бригадиром. Актирование работ осуществляется по мере их выполнения. В результате приемки всех скрытых работ безрулонная гидроизоляция оценивается по признаку "пригодна к эксплуатации", т.е. выдержаны все требования, предъявленные к элементам гидрозащиты.

6.5. Основные методы испытания исходных компонентов для приготовления полимербитумных и латексно-цементных композиций приведены в приложении 4.

7. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ, ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ И ПРОМСАНИТАРИЯ

7.1. При изготовлении и применении безрулонных изоляционных материалов требуется строгое соблюдение правил техники безопасности, противопожарных мероприятий и правил промышленной санитарии.

7.2. К приготовлению гидроизоляционных материалов допускаются рабочие, сдавшие техминимум и прошедшие инструктаж по технике безопасности.

7.3. Изготавливать мастики и грунтовочные растворы на открытом воздухе можно только при условии, если варочные котлы установлены не ближе 50 м от строений, а вести изоляционные работы вблизи действующего оборудования и аппаратов, находящихся под давлением, можно только по специальному разрешению.

7.4. Чтобы избежать перелива горячего битума или мастики через край и их воспламенения, котел надо загружать не более чем на 3/4 емкости.

7.5. В случае возгорания массу следует гасить сыпучими материалами (порошкообразным асбестом, минеральной ватой) или при помощи густопенного огнетушителя.

Воспламенившиеся мастики гасить водой запрещается.

7.6. Загружать варочные котлы, содержащие расплавленный битум, надо осторожно, плавно опуская лопатой куски битума вдоль стенок котла. При варке битумов разных марок их смешивают в такой последовательности: сначала расплавляют битум низких марок, а затем добавляют битум высоких марок.

7.7. При изготовлении мастик, в состав которых входят вредные для организма вещества, необходимо обеспечить надежную вентиляцию, а при работе на открытом воздухе - располагать работающих с наветренной стороны.

7.8. При приготовлении битумных мастик, в состав которых входит органический растворитель, руководствуются правилом: заливать растворитель в мастику только на расстоянии не менее 10 м от открытого огня.

7.9. При попадании химических реагентов на кожу лица, рук или одежду необходимо прежде всего смыть их чистой водой или растворителем, а спецодежду и обувь по окончании работы снять, проветрить и просушить.

7.10. Не допускается хранения в рабочем помещении гидроизоляционных материалов и растворителей в количествах, превышающих сменную потребность. Сосуды с материалами и растворителями должны герметически закрываться.

Хранение и транспортирование гидроизоляционных материалов в открытой и стеклянной таре воспрещается.

7.11. Тара, в которой хранятся и транспортируются исходные материалы, должна быть снабжена маркировочной биркой с указанием завода-изготовителя, наименования материала, номера партии, даты изготовления и веса брутто и нетто.

7.12. Около мест производства работ с полимербитумными материалами должны быть вывешены плакаты и предупредительные надписи.

После окончания работ доступ людей в помещения, в которых производилась грунтовка или окраска битумными материалами, запрещается. Помещения необходимо закрывать и около них также вывешивать предупредительные надписи.

7.13. Полимербитумные материалы необходимо хранить в отдельных, хорошо вентилируемых помещениях, удаленных от жилья, пунктов общественного питания, а также от мест производства строительно-монтажных работ.

ПЕРЕЧЕНЬ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ ПОЛИМЕРБИТУМНЫХ И ПОЛИМЕРЦЕМЕНТНЫХ КОМПОЗИЦИЙ

Наименование и назначение	Техническая характеристика	Завод-изготовитель
Битумно-плавильный котел	Объем I - I,5 $м^3$	
Смеситель двухлопастный с паровым обогревом емк. 400 л, СМ-400 ТТ, Предназначается для перемешивания вязких сыпучих, кашеобразных масс при одновременном их подогреве или охлаждении через паровую рубашку	Емкость корыта: рабочая-400 л, полная - 600 л. Число оборотов лопасти в минуту: передней - I4,5 задней - 26,5. Давление пара в рубашке 6 атм. Мощность электродвигателя, кВт: главного привода - 40, опрокидывателя - 2,3. Вес 9060 кг. Размеры 3022xI940x2420 мм Стоимость - 3380 руб.	Фастовский завод "Красный Октябрь". Киевской обл.
Вальцы черт. ВН-2I02А ТУ 9018-54 б.Министерства химпромышленности СССР. Предназначены для пластикации натуральных и искусственных каучуков	Диаметр валков, в мм - 300. Длина валка, в мм - 650. Величина фрикции: переднего валка-I,23, заднего -I,35. Максимальный зазор между валками, в мм - I0, вес в кг - 4560. Комплектуется электродвигателями типа А073-6, А032-4, редуктором РМ-500, размеры 300xI530x xI530. Стоимость 3760 руб.	Киевский завод "Большевик" Ленинградский завод "Металлист"
Нож пластинчатый пневматический для резки каучука инд. 547-5	Усилие 2-4 т. Размеры I3I0xI090xI498. Вес 730 кг. Стоимость I500 руб.	Костромской завод им.Красина
Насосы для перекачивания раствора каучука и готовой композиции М-8-25Б	Подача $м^3$/ ч. - I,I. Мощность - 2,8 кВт.	Завод "Ливгидромаш" г.Ливны Орловской обл.

I	2	3
Растворомешалка с растворонасосом для приготовления полимерцементных составов С-756 А	-	-
Смеситель для приготовления раствора битума, емкостью 4 м^3	Размеры 3700х1240х1600, Электродвигатель ВАО-52М, мощностью 10 кВт, вес 1530 кг /	Чертежи разработаны Донецким Промстройниипроектом

Приложение 2

ПЕРЕЧЕНЬ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ НАНЕСЕНИЯ ПОЛИМЕРБИТУМНЫХ И ПОЛИМЕРЦЕМЕНТНЫХ КОМПОЗИЦИЙ

Наименование	Тип или марка	Оборудование для нанесения композиций	
		полимер-битумных	полимер-цементных
Шестеренчатый насос	Д-171, ШН-100	1	-
Растворонасос	С-263 С-251	-	1
Компрессор	ЗИФ-55	1	1
Пневматическая форсунка ПФО-120		2	2
Гибкий шланг: диаметром 0,5"		100	100
-"- 1"		100	-
-"- 1,5"		-	100
Питательная емкость (150-200 м^3) для шестеренчатого насоса	нестандартная	1	-

Приложение 3

РАСХОД КОМПОНЕНТОВ ДЛЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ 1 Т ПОЛИМЕРБИТУМНЫХ И ПОЛИМЕРЦЕМЕНТНЫХ КОМПОЗИЦИЙ

Наименование компонентов	Расход, кг		
	битумно-латексная композиция	битумно-наиритовая композиция	полимерцементная композиция
1	2	3	4
Битум БН-Ш или БН-IУ (ГОСТ 6617-76)	50,0	554,0	-
Синтетический латекс СКС-50П (ГОСТ 15089-69) x)	270,0	-	-
БСК-65ГПН (ТУ 38.103.326-76) xx)	-	-	395,0
Каучук (наирит А,Б) (ТУ МХП 1562-69)	-	90,0	-
Сольвент каменноугольный (ГОСТ 1928-67)	350,0	540,0	-
Портландцемент М-400 (ГОСТ 10178-76)	-	-	307,0
Песок мелкозернистый (ГОСТ 8736-67)	-	-	219,0
Жидкое стекло (натриевое) (ГОСТ 13079-65)	30,0	-	35,0
Стеарин (ГОСТ 6484-64)	-	1,4	-
Окись цинка (ГОСТ 10262-73)	-	1,8	-
Сера техническая (ГОСТ 127-76)	-	0,9	-
Тиурам (ГОСТ 740-76)	-	0,03	-
Неозон "Д" (ГОСТ 39-76)	-	1,8	-
Кремнефтористый натрий технический (ГОСТ 87-66)	-	-	17,5
Эмульгатор xxx)	-	-	26,5

x) возможна замена на латексы марки Л-4 (ТУ 6-01-782-73) или Л-7 (ТУ 6-01-760-73)

xx) может быть применен латекс марки СКС-65ГП (ГОСТ 10564-75)

xxx) в качестве эмульгатора используется смачиватель ДБ 360 (СТУ 12 10139-61)

Приложение 4

ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЯ МАСТИК И ИСХОДНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Мастика

Внешний вид мастики определяется визуально. Мастика в количестве 5 г наносится на стеклянную пластинку и разравнивается металлическим шпателем. При визуальном осмотре слой мастики должен быть однородным, не иметь комочков и посторонних включений.

Вязкость мастики определяется на вискозиметре ВЗ-4 в соответствии с требованиями ГОСТ 8420-74.

Объемная масса свежеизготовленной мастики определяется следующим образом. Первоначально взвешивают бюксы на технических весах с точностью до 0,01 г, а затем - заполненные мастикой.

Объемная масса мастики определяется по формуле

$$\gamma_m = \frac{q_2 - q_1}{V_m},$$

где q_1 – масса незаполненного бюкса, г;

q_2 – масса бюкса с мастикой, г;

V_m – объем бюкса, $см^3$.

Жизнеспособность мастики определяется во времени. На стеклянную пластинку наносится слой мастики весом не менее 5 г. Стеклянной палочкой прикасаются к слою мастики. Если мастика не оставляет следов на стеклянной палочке, то жизнеспособность ее истекла.

Удельная масса покрытия определяется пикнометрическим методом. Подготовленный для испытания пикнометр с капиллярной трубкой заполняют дистиллированной водой, закрывают пробкой и взвешивают. Испытываемый образец покрытия взвешивают на воздухе с точностью до 0,001 г и помещают в пикнометр с жидкостью.

После выдерживания пикнометра в течение 10–15 мин. в термостате, его закрывают пробкой, вытирают и взвешивают.

Удельную массу вычисляют по формуле

$$\rho = \frac{G}{G - (G_1 - G_2)} \cdot \rho_0 ,$$

где G – масса образца, г;

G_1 – масса пикнометра с водой и образцом, г;

G_2 – масса пикнометра с водой, г;

ρ_0 – удельный вес воды при 20^0С, г/см^3.

Адгезия (сцепление) покрытия определяется на адгезиометре ОА-1 путем отрыва металлических грибков, которые приклеиваются к испытываемой пленке эпоксидным составом.

Состав для приклейки грибков (вес. г)

эпоксидная смола ЭД-5 – 100

отвердитель (ПЭПА) – 8–10

мелкозернистый песок –15–20

На готовые подложки первоначально послойно наносится покрытие толщиной 0,8–1,5 мм. Образцы с покрытием выдерживаются при температуре 20 ± 5^0С в течение 3-х суток.

Для определения адгезии на поверхность металлических грибков наносится первоначально клеящий эпоксидный состав, жизнеспособность которого составляет 20–30 мин. Металлические грибки с клеящим составом устанавливаются на поверхности покрытия и выдерживаются при температуре 20 ± 5^0С в течение 45 часов, после чего проводят испытания на адгезиометре и фиксируют максимальную нагрузку при отрыве грибка.

Адгезия покрытия определяется по формуле

$$\sigma = \frac{P}{F} ,$$

где P – сила отрыва, кг;

F – площадь отрыва, см^2.

Для определения относительного удлинения и предела прочности образцы изготавливаются в виде "лопаточки" из свободных пленок и испытываются в соответствии с ГОСТ 270-75 и ГОСТ 18299-72.

Синтетический латекс

Для проведения испытаний отбирают среднюю пробу латекса. Объем средней пробы должен быть не менее 2 л.

Среднюю пробу составляют путем смешивания разовых проб, отобранных из каждой бочки пробоотборником.

Перед отбором проб из бочки латекс тщательно перемешивают.

Для составления средней пробы отбирают три пробы одинакового объема из верхней, средней и нижней части бочки. Пробу из верхней части бочки отбирают на расстоянии 200 мм от верхнего уровня, а пробу из нижней части бочки отбирают на расстоянии 200 мм от дна. При наличии пленки на поверхности латекса перед взятием пробы пленку аккуратно отодвигают.

Среднюю пробу тщательно перемешивают и разливают в две чистые, сухие, плотно закрывающиеся стеклянные банки. Одну банку с латексом передают в лабораторию для испытания, а другую хранят для повторного анализа.

Определение содержания сухого вещества производят по следующей методике.

Пробу латекса, отобранную для испытания, перемешивают и фильтруют через два слоя марли. Затем в предварительно взвешенную, доведенную до постоянного веса металлическую или фарфоровую чашку берут навеску латекса не более I г, взвешенную с погрешностью не более 0,0002 г. Чашку с навеской помещают на электрическую плитку с закрытым обогревом и высушивают до постоянной массы или помещают ее под инфракрасную лампу при температуре I65-I75°С на 3-5 мин. После этого чашку охлаждают до комнатной температуры и взвешивают.

Содержание сухого вещества (X_I) в процентах вычисляют по формуле

$$X_I = \frac{т \times 100}{т_I},$$

где $т$ - масса сухого вещества, г;

$т_I$ - масса навески латекса, г.

За окончательный результат испытания принимают среднее арифметическое двух параллельных определений, расхождение между которыми не должно превышать 0,5%.

Определение модуля жидкого стекла

Среднюю пробу для производства анализа отбирают из верхнего отстоявшегося слоя жидкого стекла без перемешивания, предварительно сняв поверхностную пленку; затем приступают к определению содержания в нем окиси натрия. Для этого жидкое стекло разводят водой до концентрации I,38 по удельной массе. Затем навеску жидкого стекла массой около I г смывают горячей водой в химический стакан вместимостью 250-300 мл, тщательно перемешивают, накрывают часовым стеклом и кипятят в течение I0 мин. После охлаждения в раствор добавляют 3-4 капли 0,2%-ного раствора метилоранжа и титруют децинормальным раствором соляной кислоты до перехода окраски жидкости из желтой в бледно-розовую.

Модуль жидкого стекла определяют по формуле

$$M = 162 \frac{q}{v} - 2{,}5,$$

где v – объем 0,I нормального раствора соляной кислоты, затрачиваемого при титровании, мл;

q – навеска жидкого стекла, г;

I62 и 2,5 – эмпирические коэффициенты.

Определение качества отвердителя

Для проверки качества отвердителя – кремнефтористого натрия отбирают среднюю пробу, высушивают ее до постоянной массы при температуре I00-II0°С и измельчают в ступке.

Навеску материала массой около I г растворяют в I00 мл горячей воды, свободной от углекислоты, и титруют полунормальным раствором едкого натра с содержанием двух-трех капель фенолфталеина до появления слабо-розового окрашивания. После этого раствор нагревают до кипения и снова титруют до тех пор, пока окраска не перестанет обесцвечиваться. Слегка розовое окрашивание при кипячении указывает на конец титрования. Процентное содержание кремнефтористого натрия в техническом продукте вычисляют по приближенной формуле

$$m = \frac{0{,}0235\,h}{k} \times 100,$$

где h – объем полунормального раствора едкого натра, затраченного при титровании, мл;

K – навеска технического кремнефтористого натрия, г;

0,0235 – количество г Na_2SiF_6, соответствующее 1 мл 0,5 нормального едкого натра.

Для определения активности отвердителя смешивают 200 г тонкомолотого шамота и 30 г кремнефтористого натрия и затворяют жидким стеклом до получения теста нормальной густоты; из полученной смеси изготавливают лепешку и заворачивают в полиэтиленовую пленку. После выдерживания лепешки в пленке при температуре не ниже 20°С в течение 24 ч. ее вынимают и размывают. Качественный отвердитель обеспечивает хорошее твердение и прочность лепешки по всему сечению.

Приложение 5

ПРИМЕР РАСЧЕТА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ПОЛИМЕРБИТУМНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Расчет годового экономического эффекта от применения полимербитумных материалов взамен рулонных производится в соответствии с "Инструкцией по определению экономической эффективности использования в строительстве новой техники, изобретений и рационализаторских предложений" (СН 509–78).

Исходные данные для расчета приведены в табл. I.

Расчет годового экономического эффекта (Э) производится по формуле

$$Э = (З_I \varphi + Э_э - З_2) \cdot A_2,$$

где $З_I$ и $З_2$ – приведенные затраты на устройство 100 м^2 гидроизоляции по сравниваемым вариантам, руб.;

φ – коэффициент изменения срока службы предлагаемой гидроизоляции по сравнению с исходным уровнем;

$Э_э$ – экономия в сфере эксплуатации за срок службы равна 0 (эксплуатационные расходы производиться не будут);

A_2 – объем внедрения принимаем равным 100 м^2.

Приведенные затраты состоят из себестоимости строительно-монтажных работ по устройству гидроизоляции полов, нормативных отчислений от капитальных вложений в производственные фонды и приведенных затрат в сопряженные отрасли, поставляющие материалы для строительства, и определяются по формуле

$$З = С + Е_н К + Пм(с),$$

где З – приведенные затраты на устройство 100 м^2 гидроизоляции по рассматриваемому варианту, руб.;

С – себестоимость строительно-монтажных работ по устройству 100 м^2 гидроизоляции по рассматриваемому варианту;

К – суммарные капитальные вложения в производственные фонды на 100 м^2 гидроизоляции, руб;

$E_н$ – нормативный коэффициент эффективности капитальных вложений, равный 0,15;

Пм(с) – приведенные затраты в сопряженные отрасли, поставляющие материалы для строительства.

Приведенные затраты на устройство 100 м^2 гидроизоляции по исходному уровню составляют

$$З_I = С_I + E_н K_I + Пм(с)_I =$$

$$= 178,89 + 0,15 \cdot 1,43 + 25,98 = 205,08 \text{ руб.}$$

Приведенные затраты на устройство 100 м^2 гидроизоляции по предлагаемому варианту составляют

$$З_2 = С_2 + E_н K_2 + Пм(с)_2 =$$

$$= 75,50 + 0,15 \cdot 16,25 + 9,61 = 87,55 \text{ руб.}$$

Коэффициент изменения срока службы предлагаемой гидроизоляции по сравнению с исходным уровнем рассчитывается по формуле

$$\varphi = \frac{P_I + E_н}{P_2 + E_н} ,$$

где P_I и P_2 – доли сметной себестоимости строительно-монтажных работ по устройству гидроизоляции в расчете на 1 год их службы по сравниваемым вариантам, принимаются по данным приложения 2 Инструкции СН 509–78.

Коэффициент изменения срока службы предлагаемой гидроизоляции по сравнению с исходным уровнем равен

$$\varphi = \frac{0,3138}{0,2127} = 1,48 .$$

Годовой экономический эффект от применения гидроизоляции полимербитумными материалами взамен трехслойной оклеечной гидроизоляции рубероидом на битумной мастике составит

$$Э = (З_I \varphi + Э_э - З_2) A_2 =$$

$$= 205,08 \cdot 1,48 - 87,55 = 215,97 \text{ руб.}$$

Таблица I

Исходные данные для расчета экономического эффекта

Показатели	Единица измерения	По исходному уровню	По предлагаемому варианту	Обоснование принятых величин
Срок службы гидроизоляции при средней степени агрессивного воздействия среды	лет	5	I0	"Руководство по определению экономической эффективности повышения качества и долговечности строительных конструкций" и данные лабораторных и натурных исследований
Себестоимость строительно-монтажных работ по устройству I00 м^2 гидроизоляции – С	руб.	I78,89	75,50	Таблицы 2,3
Капитальные вложения в основные производственные фонды строительной организации (в расчете на I00 м^2 гидроизоляции) – К	руб.	I,43	I6,25	Таблица 5
Приведенные затраты в сопряженные отрасли, поставляющие материалы для строительства (в расчете на I00 м^2 гидроизоляции) $Пм(с) = Ен \cdot Кпр \cdot Р$	руб.	25,98	9,6I	Таблица 4

Таблица 2

РАСЧЕТ

себестоимости строительно-монтажных работ по устройству гидроизоляции полов из 3-х слоев рубероида (на 100 м² поверхности)

Обоснование расценки	Наименование работ или затрат	Единица измерения	Количество	Сметная стоимость единицы в руб.	Общая сметная стоимость в руб.
I	2	3	4	5	6
ЕРЕР № I6-46	Гидроизоляция оклеечная рубероидом на битумной мастике, первый слой	м²	I00	0-78	78-00
	в т.ч. основная зарплата	руб.			I2-70
	затраты труда	ч/дн.	3,67		
ЕРЕР № I6-47, к = 2	Гидроизоляция оклеечная рубероидом на битумной мастике, 2 последующих слоя. 0,47 · 2 = 0,94	м²	I00	0-94	94-00
	в т.ч. основная зарплата	руб.			7-80
	затраты труда	ч/дн.	2,68		
	Итого прямых затрат	руб.			I72-00
	в т.ч. основная зарплата	руб.			20-50
	затраты труда	ч/дн.	6,35		
Инструкция по определению экономической эффективности использования в отр-ве новой техники, изобретений и рацпредложений (СН 509-78)	Накладные расходы, зависящие от: основной заработной платы 20,5·0,I5=3,08	руб.			3-08
	трудоемкости работ 6,35·0,6 = 3,8I	руб.			3-8I
	Итого: себестоимость строительно-монтажных работ по устройству гидроизоляции полов из 3-х слоев рубероида	руб.			I78-89

Таблица 3

Р А С Ч Е Т

себестоимости отроительно-монтажных работ по устройству гидроизоляции полов - предлагаемый вариант (на 100 м^2 поверхности)

Обоснование расценки	Наименование работ или затрат	Единица измерения	Количество	Сметная стоимость единицы в руб.	Общая сметная стоимость в руб.
I	2	3	4	5	6
Калькуляция Донецкого Промстройниипроекта	Огрунтовка поверхности раствором битума в сольвенте в один слой	м^2	100	0-05	5-00
	в т.ч. основная зарплата	руб.			2-50
	затраты труда	ч/дн.	0,85		
Калькуляция Донецкого Промстройниипроекта	Устройство двухслойного защитного покрытия битумно-латексной композицией	м^2	100	0-36,5	36-50
	в т.ч. основная зарплата	руб.			3-72
	затраты труда	ч/дн.	1,2		
Калькуляция Донецкого Промстройниипроекта	Устройство армировки из стеклохолста ВВ-Г в один слой	м^2	100	0-27,55	27-55
	в т.ч. основная зарплата	руб.			12-25
	затраты труда	ч/дн.	4,08		
	Итого прямых затрат	руб.			69-05
	в т.ч. основная зарплата	руб.			18-47
	затраты труда	ч/дн.	6,13		
Инструкция по определению экономической эффективности использования в стр-ве новой техники, изобретений и рацпредложений (СН 509-78)	Накладные расходы, зависящие от: основной заработной платы 18,47.0,15=2,77	руб.			2-77
	трудоемкости работ 6,13.0,6=3,68	руб.			3-68
	Итого: себестоимость строительно-монтажных работ по устройству гидроизоляции полов по предлагаемому варианту	руб.			75-50

Таблица 4

Р А С Ч Е Т

приведенных затрат в сопряженные отрасли, поставляющие материалы для строительства

Материалы, применяемые для гидроизоляции полов	Основание для расчета (Руководство по определению экономической эффективности повышения качества и долговечности строительных конструкций)	Единица измерения	Затраты в руб. на единицу измерения: приведенные удельные капвложения Кпр.	Затраты в руб. на единицу измерения: приведенные затраты КпрЕн (Ен=0,15)	Расход материалов на 100 м² защищаемой поверхности Р	Приведенные затраты в руб. на 100 м² защищаемой поверхности Кпр·Ен·Р
1	2	3	4	5	6	7
	Исходный уровень					
Рубероид	Приложение 2, поз. 82	м²	0,235	0,035	372	13-02
Битумная мастика	Приложение 2, поз. 57	т	80	12,00	1,08	12-96
	И т о г о					25-98
	Предлагаемый вариант					
Битум строительный	Приложение 2, поз. 56	т	67	10,05	0,093	0-93
Сольвент каменноугольный	$Кпр = Кпр^{толуол} \times \frac{стоимость\ сольвента}{стоимость\ толуола} = 210 \times \frac{125}{120} = 218,75$ (Кпр. толуола приняты по прилож.2,поз.40)	т	218,75	32,81	0,093	3-05
Латекс СКС-50 П	$Кпр = Кпр^{наирит} \times \frac{стоимость\ латекса}{стоимость\ наирита} = 1257 \times \frac{750}{760} = 1240,46$ (Кпр наирита приняты по прил.2,поз.52 количество материала пересчитано на сухое вещество)	т	1240,46	186,07	0,015	2-79

Продолжение табл. 4

I	2	3	4	5	6	7
Стеклохолст	Кпр = Кпр ^{рубероид} х $\frac{\text{стоимость стеклохолста}}{\text{стоимость рубероида}}$ = = 0,235 х $\frac{0,125}{0,16}$ = 0,183 (Кпр рубероида приняты по приложению 2, поз. 82	$м^2$	0,183	0,027	105	2-84
	И т о г о:	руб.				9-61

Таблица 5

Р А С Ч Е Т

капитальных вложений в основные производственные фонды строительной организации, производящей работы по устройству гидроизоляции полов (на 100 м² поверхности)

Наименование механизмов	Балансовая стоимость в руб. Ц	Продолжительность работы комплекта в году, смен н	Гидроизоляция полов: по эталону — количество смен, необх. для выполн. работы, $М\Phi_1$	по эталону — кап. вложения в руб. $\frac{Ц \times М\Phi_1}{н}$	предлагаемый вариант — кол-во смен, необх. для выполн. работы, $М\Phi_2$	предлагаемый вариант — кап. вложения в руб. $\frac{Ц \times М\Phi_2}{н}$	Обоснование (расчет)
I. Оборудование для производства гидроизоляции по эталону (битумоварочный котел)	90	200	3,18	I,43	-	-	$\frac{90 \times 3,18}{200} = I,43$
2. Комплект механизмов и оборудования для производства гидроизоляции по предлагаемому варианту (битумоварочный котел, растворомешалка емк.80л, компрессор ЗИФ-55, шестеренчатый насос ШН-100, шланги резиновые ∅ 3/4-150 м, форсунка)	3156	200	-	-	I,03	I6,25	$\frac{3156 \times 1,03}{200} = I6,25$

С О Д Е Р Ж А Н И Е

	Стр.
I. Общие положения	3
2. Требования к защищаемой поверхности строительных конструкций	4
3. Требования к исходным материалам	6
4. Составы и технология приготовления полимербитумных и полимерцементных материалов	7
5. Конструктивные решения и технология устройства защитных покрытий	I0
6. Контроль качества безрулонной гидроизоляции	I9
7. Техника безопасности, противопожарные мероприятия и промсанитария	20
Приложение I. Перечень оборудования для приготовления полимербитумных и полимерцементных композиций	23
Приложение 2. Перечень оборудования для нанесения полимербитумных и полимерцементных композиций	24
Приложение 3. Расход компонентов для приготовления I т полимербитумных и полимерцементных композиций	25
Приложение 4. Основные методы испытания мастик и исходных материалов	26
Приложение 5. Пример расчета экономической эффективности применения полимербитумных материалов	30

БП 07634. Подписано к печати 22.05.79 г. Объем I,7 печ.л. Тираж 300 экз. Заказ № 133 . Цена 25 коп. Множительная лаборатория института Донецкий Промстройниипроект

gost.e-ecolog.ru