ГОССТРОЙ СССР

НИИЖБ

УРАЛЬСКИЙ ПРОМСТРОЙНИИПРОЕКТ

РЕКОМЕНДАЦИИ

ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ АНТИКОРРОЗИОННОЙ ЗАЩИТЫ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ ЦЕЛЛЮЛОЗНО-БУМАЖНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

gost.e-ecolog.ru

Госстрой СССР

Ордена Трудового Красного
Знамени научно-исследова-
тельский институт бетона
и железобетона
(НИИЖБ)

Ордена "Знак Почета"
Уральский проектный
и научно-исследовательский
институт
(Уральский ПромстройНИИпроект)

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ АНТИКОРРОЗИОННОЙ ЗАЩИТЫ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ ЦЕЛЛЮЛОЗНО-БУМАЖНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Утверждены
директором НИИЖБ
II июля 1986 г.

Москва 1987

УДК 620.193.4:666.972

Печатается по решению секции коррозии и спецбетонов НТС НИИЖБ Госстроя СССР от 23 сентября 1985 г.

Рекомендации по проектированию антикоррозионной защиты строительных конструкций производственных зданий целлюлозно-бумажной промышленности.-М., НИИЖБ Госстроя СССР, 1987, с.76.

Рекомендации содержат основные положения по проектированию антикоррозионной защиты строительных конструкций производственных зданий целлюлозно-бумажной промышленности, эксплуатируемых при воздействии жидких, газовых и твердых агрессивных сред. Приведены характеристика агрессивных сред различных цехов целлюлозно-бумажного производства, основные требования к материалам и конструкциям. Изложены мероприятия по защите от коррозии железобетонных и металлических конструкций.

Рекомендации предназначены для инженерно-технических работников проектных и строительно-монтажных организаций.

Табл.14, илл.24.

© Ордена Трудового Красного Знамени
научно-исследовательский институт
бетона и железобетона Госстроя СССР, 1987

ПРЕДИСЛОВИЕ

Настоящие Рекомендации составлены в развитие СНиП 2.03.II-85 "Защита строительных конструкций от коррозии" применительно к предприятиям целлюлозно-бумажной промышленности, работающим по сульфатному способу производства.

Рекомендации разработаны на основании результатов натурных обследований действующих предприятий (Архангельский, Котласский, Сыктывкарский, Байкальский, Братский и Усть-Илимский комбинаты), обобщения опыта их проектирования, строительства и эксплуатации, а также экспериментально-теоретических исследований.

Рекомендации разработаны Уральским ПромстройНИИпроектом Госстроя СССР (канд.техн.наук М.Ф.Тихомирова, инженеры А.А.Дьяченко, Г.Н.Рыжова) - разделы I,2,3,6,7; НИИЖБ Госстроя СССР (доктора техн. наук С.Н.Алексеев, Ф.М.Иванов, Е.А.Гузеев, кандидаты техн. наук М.Г.Булгакова, В.Ф.Степанова, В.В.Шнейдерова) - разделы I, 2, 3; ЦНИИпромзданий Госстроя СССР (канд.техн.наук В.Н.Макарцев, инж. Э.Ф.Кейниг) - раздел 5; МИСИ им.Куйбышева Минвуза СССР (кандидаты техн.наук Б.Ю.Уваров, В.К.Городецкий) - раздел 4; при участии Кемеровского отдела ПИ Проектхимзащита Минмонтажспецстроя СССР (инженеры О.И.Мельникова, В.П.Глушкова) - раздел 7 и Донецкого ПромстройНИИпроекта Госстроя СССР (кандидаты техн.наук К.Н.Коренев, Т.Н.Иващенко) - раздел 5.

В целях определения научно-технической эффективности в результате применения настоящих Рекомендаций дирекция НИИЖБ просит выслать "Справку" по форме, указанной в прил.4.

Замечания и предложения по содержанию Рекомендаций просим направлять в НИИЖБ Госстроя СССР по адресу: 109389, Москва, 2-я Институтская ул., д.6.

Дирекция НИИЖБ

I. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

I.I. Настоящие Рекомендации распространяются на проектирование защиты от коррозии строительных конструкций основных производственных цехов целлюлозно-бумажной промышленности, работающих по сульфатному способу.

I.2. Рекомендации составлены в развитие СНиП 2.03.II-85 "Защита строительных конструкций от коррозии" в соответствии с требованиями следующих инструктивно-нормативных документов:

СНиП П-26-76 "Кровли ";

СНиП П-В.8-71 "Полы ";

СНиП П-3-79* "Строительная теплотехника";

Руководства по защите от коррозии лакокрасочными покрытиями строительных бетонных и железобетонных конструкций, работающих в газовлажных средах (М., Стройиздат, 1978).

I.3. Рекомендации содержат характеристику агрессивных сред целлюлозно-бумажного производства, основные требования к материалам и конструкциям, мероприятия по защите от коррозии железобетонных и стальных конструкций, в том числе несущих конструкций зданий, фундаментов, ограждений и полов.

I.4. Технико-экономическую эффективность мероприятий по защите конструкций от коррозии следует оценивать в соответствии с "Руководством по определению экономической эффективности повышения качества и долговечности строительных конструкций" (М., Стройиздат, 1981).

I.5. Работы по защите от коррозии необходимо выполнять в соответствии со СНиП Ш-23-76 "Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии. Правила производства и приемки работ", СНиП Ш-4-80 "Техника безопасности в строительстве" и ГОСТ 12.3-016-79.

2. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПРОЕКТИРОВАНИЮ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ, ПОДВЕРГАЮЩИХСЯ ВОЗДЕЙСТВИЮ АГРЕССИВНЫХ СРЕД

2.I. В целях большей изоляции от агрессивных воздействий зданий цехов и отделений, в которых выделяются сильноагрессивные газы (отбельный) и пыль (цех каустизации и регенерации извести - Ц К Р И), должны располагаться на промплощадке завода с подветренной стороны по отношению к другим цехам в зависимости от преобладающего направления ветров.

2.2. При компановке цехов следует применять такие объемно-планировочные решения, которые обеспечивают сокращение площади наружных стен и протяженности транспортирования технологических агрессивных растворов.

2.3. Помещения с агрессивными воздушными средами должны б ы т ь отделены от других помещений глухими перегородками.

При необходимости устройства дверных проемов в стенах и перегородках, отделяющих помещения с мокрым режимом производства и агрессивной средой от помещений с нормальным режимом и неагрессивной воздушной средой, следует предусматривать тамбуры и другие устройства, предотвращающие распространение газов и влажного воздуха.

2.4. В блоках цехов следует предусматривать сквозные коммуникационные коридоры для проездов, трубопроводов и вентиляционных камер с коллекторами для забора воздуха и воздуховодами. Необходимо изолировать оборудование и трубопроводы, из которых возможно выделение агрессивных сред, жидкостей и пыли в коммуникационные коридоры.

2.5. Наиболее эффективными мероприятиями по обеспечению долговечности зданий являются:

максимальное обеспечение герметизации технологических процессов;

исключение или сведение к минимуму возможности проливов и утечек агрессивных газов и пылей;

надежность системы промышленной вентиляции и рациональное размещение раздающих и отсасывающих вентиляционных систем;

предотвращение распространения технологических проливов по конструкциям пола и попадания их в грунт и на подземные конструкции.

2.6. Для повышения долговечности и надежности конструкций зданий цехов рекомендуется применять:

соединения и узлы конструкций, легко поддающиеся осмотру и ремонту;

простые профили, удобные для очистки и покраски.

Следует также учитывать целесообразность использования принципа концентрации материала, способствующего уменьшению общей поверхности конструкций, подлежащих защите.

2.7. Для зданий с сильноагрессивной средой (отбельной, очистной, промывной) предпочтительно применять железобетонные конструкции.

2.8. Следует учитывать, что в процессе эксплуатации воздушная среда в цехах (промывной, выпарной, отбельный, ЦКРИ, варки сульфатного мыла) становится влажной или мокрой (сушильный). Поэтому ог-

раздающие конструкции должны быть запроектированы с учетом условий, исключающих возможность образования конденсата на их внутренней поверхности. Если невозможно выполнить эти условия, требуются специальные мероприятия (например, устройство подвесного потолка, применение усиленной защиты) для обеспечения их долговечности.

2.9. Не рекомендуется применять светоаэрационные фонари. Следует ограничивать площадь светопрозрачных ограждений.

Необходимо, чтобы переплеты, стыки и места примыкания светопрозрачных конструкций к поверхности стен были герметичны.

Рамы наружных и внутренних оконных переплетов в помещениях с влажным и мокрым режимами следует выполнять раздельными. Устройство подоконных сливов должно исключать затекание конденсата на стены.

2.10. При блокировании в одном здании производств со щелочными и кислыми технологическими растворами, например, варочного цеха с отбельным, или производств с сухим и мокрым технологическими процессами, в грунт между цехами целесообразно укладывать дренажные трубы и коллектор для контроля и отвода технологических проливов.

2.11. При проектировании оснований зданий и сооружений с мокрым технологическим процессом должны предусматриваться мероприятия, не допускающие попадания в грунты основания производственных вод и подтопления территории. Для своевременного выявления утечек агрессивных производственных вод в грунты основания в проектах должно быть предусмотрено устройство постоянно действующих наблюдательных скважин.

При анализе подземных вод, отобранных из постоянно действующих наблюдательных скважин, следует определять наличие веществ, используемых в технологическом процессе.

2.12. Выполнение всех строительных работ по обеспечению долговечности строительных конструкций, а также качество применяемых материалов и конструкций должны контролироваться технической инспекцией и антикоррозионной службой заказчика совместно с группой авторского надзора проектной организации в соответствии с "Положением об авторском надзоре проектных организаций за строительством предприятий, зданий и сооружений" (М., Стройиздат, 1974).

3. ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ КОНСТРУКЦИИ

Агрессивность сред основных производственных зданий

3.1. Агрессивность газовоздушной среды в производственных зда-

ниях основных цехов и отделений сульфат-целлюлозных заводов (варочном, выпарном, промывном, очистном, сушильном, каустизации и регенерации извести, содорегенерационных котлов) зависит от химического состава производственных выделений и температурно-влажностного режима помещений.

3.2. Перечень агрессивных газов, пыли и паров, их концентрация и характеристика температурно-влажностных режимов приведены в табл.I.

3.3. В технологическом процессе в атмосферу цехов, кроме газов с известной степенью агрессивности - хлора, сероводорода и сернистого ангидрида, выделяются двуокись хлора, скипидар, меркаптаны, известковая пыль и щелочные аэрозоли. Двуокись хлора разлагается с образованием хлора, повышая его общую концентрацию в атмосфере. Скипидар и меркаптаны присутствуют в небольших количествах и не изменяют степени агрессивности среды. Щелочная пыль образует твердую среду, степень агрессивности которой определяется влажностью атмосферы цеха. Известковая пыль - не агрессивна.

3.4. В газовоздушной среде промплощадок комбинатов присутствуют пыль и газы, выделяющиеся в технологическом процессе. Степень агрессивного воздействия среды промплощадки (см.табл.I) определяется в зависимости от зоны влажности района расположения комбината, принимаемой по СНиП П-3-79*.

3.5. Характеристика жидких сред, воздействующих на строительные конструкции и полы в виде возможных проливов и утечек, д а н а в табл.2.

На степень агрессивного воздействия подземных вод существенно влияет агрессивность и интенсивность проливов технологических растворов в цехе. Поэтому при проектировании подземных конструкций следует учитывать вид агрессивных проливов (кислые или щелочные) д л я правильного выбора антикоррозионной защиты.

Защита подземных конструкций должна быть рассчитана на безремонтную эксплуатацию в течение срока службы конструкций.

Таблица I

Цех или отделение	Среднегодовые значения температуры, °С	Влажностный режим по СНиП П-3-79*	Агрессивные газы, пары, аэрозоли, пыль			Степень агрессивного воздействия
			Наименование	Химическая формула	Среднегодовые значения концентраций, мг/м³	
I	2	3	4	5	6	7
Варочный	23	Нормальный	Щелочные аэрозоли	$NaOH$, Na_2S, Na_2SO_4, Na_2CO_3	4,0	Среднеагрессивная
			Скипидар	—	92	
			Метилмеркаптан	—	27	
			Сероводород	H_2S	40-50	
Промывной	2I	Влажный	Сероводород	H_2S	I0	Среднеагрессивная
			Щелочные аэрозоли	$NaOH$, Na_2S, Na_2SO_4, Na_2CO_3	2,0	
			Скипидар	—	62	
			Фенолы	C_6H_5OH	0,35	
			Метилмеркаптан	—	30	

Продолжение табл. I

I	2	3	4	5	6	7
Выпарной	23	Влажный	Сероводород	H_2S	7-8	Средне-агрессивная
			Щелочные аэрозоли	$NaOH$, Na_2S, Na_2SO_4, Na_2CO_3	3,2	
			Метилмеркаптан		8,5	
Отбельный, отбельно-очистной	2I	То же	Хлор	Cl_2	5	Сильно-агрессивная
			Двуокись хлора	ClO_2	0,3-0,4	
			Сернистый ангидрид	SO_2	I3	
Цех каустизации и регенерации извести: отделение каустизации	22		Известковая пыль	$CaCO_3 + CaO$	2I0	Средне-агрессивная
			Щелочные аэрозоли	$NaOH$, Na_2S, Na_2SO_4, Na_2CO_3	I8,5	
			Сернистый ангидрид	SO_2	3	
Отделение регенерации	25	Нормальный	Известковая пыль	$CaCO_3 + CaO$	2I5	Слабо-агрессивная
Варки сульфатного мыла	2I	Влажный	Щелочные аэрозоли	$NaOH$, Na_2S, Na_2SO_4, Na_2CO_3	4,2	Средне-агрессивная
			Метилмеркаптан	—	6	

Продолжение табл. I

I	2	3	4	5	6	7
Сушильный	24	Мокрый	Сернистый ангидрид	SO_2	0,55	Средне-агрес-сивная
Промпло-щадка (с зонами влаж-ности*)	–	Зона влажности сухая	Хлор	Cl_2	0,2	Неаг-рес-сивная
			Сернистый ангидрид	SO_2	I,0	
			Сероводород	H_2S	0,2	
	-	То же, нормальная	Хлор	Cl_2	0,2	Слабо-агрес-сивная
			Сернистый ангидрид	SO_2	I,0	
			Сероводород	H_2S	0,2	
	-	То же, влажная	Хлор	Cl_2	0,2	Средне-агрес-сивная
			Сернистый ангидрид	SO_2	I,0	
			Сероводород	H_2S	0,2	

* – Зона влажности определена по прил.I СНиП П-3-79*.

Таблица 2

Наименование производственных помещений (цех, отделение)	Характеристика агрессивных жидкостей			Степень агрессивного воздействия среды на бетон
	наименование	состав, концентрация, г/л	температура, °С	
I	2	3	4	5
Варочный, промывной	Белый щелок	$NaOH$ – 97 Na_2S – 32 Na_2CO_3 – 28 Na_2SO_4 – 5 pH = 10–12	90–100	Сильноагрессивная
	Черный щелок	$NaOH$ – 25 Na_2S – 8 Na_2CO_3 – 4 Na_2SO_4 – 2 pH = 10–12	80–90	Среднеагрессивная
	Сточные воды от смыва полов, охлаждения оборудования, уплотнения сальников	Следы черного щелока ($NaOH$, Na_2S, Na_2CO_3, Na_2SO_4) pH = 8–9	10–25	То же
Выпарной	Черный щелок	$NaOH$ – 25 Na_2S – 8 Na_2CO_3 – 4 Na_2SO_4 – 2 pH = 10–12	80–90	

Продолжение табл. 2

I	2	3	4	5
Выпарной	Сточные воды от смыва полов, охлаждения оборудования, уплотнения сальников	Следы черного щелока ($NaOH$, Na_2S, Na_2CO_3, Na_2SO_4) pH = 8-9	20-35	Средне-агрессивная
	Соляная кислота (в районе расположения емкости на отм. 0,00 м)	HCl — 18-30%-ная	20-25	Сильно-агрессивная
Очистной	Оборотная вода (черный щелок в зависимости от технологической схемы)	Целлюлозное волокно 40 г/м³ $NaOH$ - 25 Na_2S - 8 Na_2CO_3 - 4 Na_2SO_4 - 2 pH = 10-12	80-90	Слабо-агрессивная
	Сточные воды от смыва полов, охлаждения оборудования, уплотнения сальников	Следы черного щелока ($NaOH$, Na_2S, Na_2CO_3, Na_2SO_4) pH = 8-9	20-25	То же
Отбельный	Химикаты (в районе расположения бака химикатов) Проливы, включающие компоненты	Хлорная вода (Cl_2 - 5) pH = 3 ClO_2 - 5 SO_2 - 10 H_2O_2 - 40%-ная $NaOCl$ - 35 $NaOH$ - 50 H_2SO_4 - 98%-ная	-	Сильно-агрессивная То же
	Сточные воды от смыва полов, охлаждения оборудования, уплотнения сальников (зона установки отбельных башен)	Соединения хлора, соли натрия, соединения сернистой кислоты pH = 2-11	20-35	"

Продолжение табл. 2

I	2	3	4	5
Каустизации и регенерации извести	Белый щелок	$NaOH$ – 97 Na_2S – 32 Na_2CO_3 – 28 Na_2SO_4 – 5 pH = I0÷I2	70–90	Сильно-агрессивная
	Зеленый щелок	$NaOH$ – 20 Na_2S – 3I Na_2CO_3 – I32 Na_2SO_4 – 6,0 pH = I0–I2		Средне-агрессивная
	Сточные воды от смыва полов, охлаждения оборудования, уплотнения сальников	Следы ($NaOH$, Na_2S, Na_2CO_3, Na_2SO_4) pH = 8–9	20–25	Сильно-агрессивная
	Соляная кислота (в районе расположения баков)	HCl – 30%-ная	20–25	Сильно-агрессивная
Сушильный	Сточные воды, целлюлозная масса	pH = 5–6	20–25	Слабо-агрессивная
Варки сульфатного мыла	Черный щелок	$NaOH$ – 25 Na_2S – 8 Na_2CO_3 – 4 Na_2SO_4 – 2	80–90	Средне-агрессивная
	Сточные воды от смыва полов, охлаждения оборудования, уплотнения сальников	Следы ($NaOH$, Na_2S, Na_2CO_3, Na_2SO_4)	–	Средне-агрессивная
	Сырое сульфатное мыло	Щелочность в пересчете (на Na_2O) 3–4%	–	–

Требования к материалам и конструкциям
и защита железобетонных конструкций от коррозии

3.6. При проектировании железобетонных конструкций материалы для их изготовления и арматура, характеристика бетона по плотности, допустимая ширина раскрытия трещин, толщина защитного слоя бетона, категория по трещиностойкости, а также способы защиты должны соответствовать требованиям, изложенным в СНиП 2.03.II-85, с учетом указаний данного раздела настоящих Рекомендаций.

3.7. При изготовлении бетона фундаментов для отбельного ц е х а следует применять чистый песок (отмучиваемых частиц не более I % по массе) с модулем крупности 2,0-2,5 (ГОСТ 8736-77) и щебень плотных изверженных пород, содержащий не более 0,5 % отмучиваемых частиц (по массе) и разделенный на фракции (ГОСТ 8267-82).

3.8. При изготовлении подземных конструкций для зданий цехов с технологическими проливами щелочного вида (варочный, промывной, выпарной, очистной, ЦКРИ) не следует применять заполнитель, содержащий реакционноактивный кремнезем. В отбельном цехе, где используются кислые растворы, не рекомендуется применять заполнители из карбонатных пород.

3.9. При проектировании подземных железобетонных конструкций (в варочных, промывных, выпарных цехах и ЦКРИ) рекомендуется применять в качестве вяжущего сульфатостойкие цементы (ГОСТ 22266-76).

При выборе состава бетона следует учитывать, что его коррозионная стойкость возрастает с понижением проницаемости.

3.I0. При наличии водопонижающих устройств подземные конструкции цехов следует защищать в соответствии с требованиями С Н и П 2.03.II-85.

При отсутствии таких устройств следует учитывать повышение агрессивности грунтовых вод на одну ступень в цехах (варочном промывочном, выпарном, очистном и ЦКРИ) - по сульфатам, а в отбельном - по кислотам.

3.II. Для защиты подошвы железобетонных фундаментов и сооружений в цехах (варочном, промывном, выпарном, ЦКРИ) следует предусмотреть устройство изоляции, стойкой к воздействию щелочной среды, а в отбельном - стойкой к кислой среде.

3.I2. Для предохранения фундаментов и грунтов от увлажнения дождевыми водами вдоль стен цехов следует устраивать отмостку из асфальтобетона на заполнителях из плотных изверженных пород.

3.13. При воздействии жидких агрессивных сред на подземные коммуникации последние должны располагаться в каналах или тоннелях, доступных для систематического осмотра.

3.14. Защита поверхности забивных и выбропогружаемых свай должна осуществляться механически прочными покрытиями (в соответствии с СНиП 2.03.11-85), сохраняющими защитные свойства в процессе погружения. При этом для свай должен приниматься бетон марки по водонепроницаемости не ниже W6.

3.15. При выборе защиты поверхности свай и, в первую очередь, для "висячих" свай следует учитывать влияние вида защитного покрытия на коэффициент трения грунта по боковой поверхности. Изменение несущей способности свайного фундамента следует определять в процессе пробных погружений.

3.16. Конструкции, для которых невозможно применение защиты поверхности (буронабивные сваи, конструкции, возводимые методом "стена в грунте" и т.п.), следует защищать методом первичной защиты - повышением плотности бетона, введением добавок, повышающих коррозионную стойкость бетона, в соответствии с "Руководством по применению химических добавок в бетоны" (М., Стройиздат, 1981) и другими мероприятиями с учетом вида и степени агрессивности среды.

3.17. Наружные поверхности подземных коммуникационных коридоров и тоннелей следует защищать по той же схеме, что и подземные конструкции, с учетом степени агрессивности среды. При этом следует максимально уменьшить глубину коридоров, каналов, приямков и других подземных конструкций.

3.18. При недостаточности средств первичной защиты следует предусмотреть антикоррозионную защиту наземных железобетонных конструкций вторичную - в виде покрытий:

а) лакокрасочных (трещиностойких, комбинированных трещиностойких и нетрещиностойких), наносимых на предварительно подготовленную поверхность;

б) облицовочных из штучных химически стойких материалов (кирпич кислотоупорный, плитки керамические, шлакоситаллы и др.).

3.19. Участки стен и колонн на высоту возможного облива их рекомендуется защищать химически стойкими материалами (лакокрасочными покрытиями повышенной толщины, кислотоупорной керамикой, полимерными материалами и др.).

3.20. Нижние участки стен и колонн следует защищать от проливов агрессивных жидкостей плинтусами из химически стойких материалов

на высоту не ниже 300 мм от уровня чистого пола.

3.21. Варианты защитных лакокрасочных покрытий назначают в зависимости от степени агрессивности газовоздушной среды, указанной в табл.1.

Рекомендуемые варианты обычных, трещиностойких и комбинированных трещиностойких лакокрасочных покрытий по группам приведены в табл.3.

3.22. При изготовлении конструкций, размещенных на открытых и полуоткрытых площадках, в качестве вяжущего не рекомендуется применять шлакопортландцемент и пуццолановый цемент, так как бетон на этих цементах обладает пониженной морозостойкостью. При этом железобетонные конструкции следует изготавливать из тяжелого бетона плотной структуры с маркой по морозостойкости не менее F 150.

3.23. Бетонные и железобетонные конструкции, подвергающиеся систематическому воздействию атмосферных осадков, должны иметь на горизонтальных элементах (карнизах, полках, балках, перекрытиях и т.д.) гидроизоляцию и сливы, обеспечивающие свободный сток в о д ы. Наземные железобетонные конструкции следует защищать атмосферостойкими лакокрасочными материалами (см.табл.3).

3.24. Трещиностойкие лакокрасочные покрытия необходимо применять для железобетонных конструкций, рассчитываемых по третьей категории требований к трещиностойкости, а также подверженных действию динамических и многократно повторяющихся нагрузок.

3.25. Нанесение защитных лакокрасочных покрытий и подготовку поверхности под окраску следует производить в соответствии с "Руководством по защите от коррозии лакокрасочными покрытиями строительных бетонных и железобетонных конструкций, работающих в газовлажных средах" (М., Стройиздат, 1978) и СНиП III-23-76.

3.26. При облицовке стен и колонн в сушильном цехе керамическими или полистирольными плитками на портландцементно-песчаном растворе следует производить последующую обработку поверхности ш в о в гидрофобными составами (ГКЖ-10, ГКЖ-11, гидрофобизирующая жидкость 136-41).

Облицовку в цехах с кислыми проливами необходимо выполнять на кислотостойком растворе.

Таблица 3

Цех, отделение	Группа покрытия	Назначение покрытия	Система покрытия			
			№ варианта	Грунт (пропиточный слой)	Защитный покрывной слой	
					наименование материала	толщина, мкм
I	2	3	4	5	6	7
Варочный, промывной, выпарной, отделение каустизации, варки сульфатного мыла, сушильный	Штр	Защитно-отделочные	I	Лак ХП-734	Эмали ХП-799 различных цветов для внутренних работ	
			2	То же	Эмаль ХП-52I2	
			3	"	Эмаль ХП-АМ-2	
		Защитные	4	"	ХПБМ-I	
			5	"	ХПБМ-2	I50-200
			6	Хлорнапритовый ХН	Напритовые красочные составы НТ	
			7	Водная дисперсия тиокола Т-50	Т-50	
			8	-	Латекс тип Б	
			9	Раствор жидкого тиокола марок I и П	Герметики: У-30М, У-30МЭС-5, У-30 МЭС-I0	
То же	Ш а	Защитно-отделочные	I	Лак ХП--734	Атмосферостойкие эмали ХП--799 различных цветов	I50-200
			2	"	Эмали ХП-52I2	I50-200
			3		Эмали ХП АМ-I	I50-200

Продолжение табл.3

I	2	3	4	5	6	7
Варочный, промывной, выпарной, отделение каустизации, варки сульфатного мыла, сушильный	Ш тр	Защитно-отделочные	I	Лак ХП-734	Лак ХП-734	I50-I80
					Эмали: ХС-7I0, ХС-759, ХС-II9, ХС-7I7	I00-I20
			2	Водная дисперсия тиокола Т-50	Водная дисперсия тиокола Т-50	I50-I80
					Эмали: ХС-7I0, ХС-759, ХС-II9	I00-I20
То же	Ш	Защитно-отделочные	I	Лак ХВ-784	Эмали: ХВ-I6, ХВ-II3, ХВ-I24, ХВ-I25, ХВ-785, ХВ-II00, ХВ-II20	
			2	Лаки: ХС-76, ХС-724	Эмали: ХС-II9, ХС-7I0, ХС-759, ХС-78I	
			3	Лаки: УР-I9, УР-293	Эмали: УР-I75, УР-I77	I50-200
			4	Лак ПФ	Эмали: ПФ-II5, ПФ-I33, ПФ-837, ПФ-II05	
			5	Лаки: ЭП-55, ЭП-74I	Эмали: ЭП-5I, ЭП-56, ЭП-I40, ЭП-255, ЭП-733, ЭП-5II6	
			6	Лак КЧ	Эмали: КЧ-77I, КЧ-767	
То же	Ш а	Защитно-отделочные	I	Лак ХВ-784	Эмали: ХВ-II3, ХВ-I24, ХВ-I25, ХВ-II00, ХВ-II20	I50-200
			2	Лаки: ЭП-55, ЭП-74I	Эмали: ЭП-56, ЭП-773	
Отбельный	IУ тр	Защитно-отделочные	I	Лак ХП-734	Эмали ХП-799 различных цветов для внутренних работ	
			2	"	Эмаль ХП АМ-2	

Продолжение табл.3

I	2	3	4	5	6	7
		Защитные	3	Лак ХП-734	ХПБМ-I	
			4	-	ХПБМ-2	200-250
			5	Хлорнаиритовый ХН	Наиритовые красочные составы НТ	
			6	Водная дисперсия тиокола Т-50	Т-50	
			7	-	Латекс тип Б	
Отбельный	IУхк,тр	Защитно-отделочные	I	Лак ХП-734	Лак ХП-734 Эмали: ХС-7I0, ХС-759, ХС-II9	200-250 I20-I50
			2	Водная дисперсия тиокола Т-50	Т-50 Эмали: ХС-7I0, ХС-759, ХС-II9	200-250 I20-I50
То же	IУ	Защитно-отделочные	I	Лак ХВ-784	Эмали: ХВ-I6, ХВ-II3, ХВ-I24, ХВ-I25, ХВ-785, ХВ-II00, ХВ-II20	
			2	Лаки: ХС-76, ХС-724	Эмали: ХС-II9, ХС-7I0, ХС-759, ХС-78I	
			3	Лаки: ЭП-55, ЭП-74I	Эмали: ЭП-5I, ЭП-56, ЭП-I40, ЭП-255, ЭП-733, ЭП-5II6	200-250
			4	Лаки: УР-I9, УР-293	Эмали: УР-I75, УР-I77	

Продолжение табл.3

I	2	3	4	5	6	7
			5	Лаки: ПФ-I70, ПФ-I7I	Эмали: ПФ-II5, ПФ-I33, ПФ-837, ПФ-II05	
			6	Лак КЧ	Эмали: КЧ-77I, КЧ-767	

Примечания: I. Варианты защитных лакокрасочных покрытий взяты из "Руководства по защите от коррозии лакокрасочными покрытиями строительных бетонных и железобетонных конструкций, работающих в газовлажных средах" (М., Стройиздат, 1978).

2. В качестве грунта (как исключение) могут применяться разбавленные лаки и эмали.

3.27. Перечень стандартов и технических условий на строительные материалы и материалы, применяемые для антикоррозионной з а щ и т ы строительных конструкций, приведен в прил.3.

Перечень лакокрасочных материалов, выпускаемых промышленностью, с указанием номеров технических условий и стандартов приводится в "Каталоге технических условий и стандартов на лакокрасочные материалы и полупродукты", ежегодно издаваемом Научно-исследовательским институтом технико-экономических исследований (НИИТЭХИМ) и Государственным научно-исследовательским институтом лакокрасочной промышленности (ГИПИ ЛКП) Минхимпрома.

3.28. Стыки и закладные детали сборно-монолитных конструкций и соединительных элементов рекомендуется омоноличивать бетоном той же марки и проницаемости, что и сами конструкции, с соблюдением требуемой толщины защитного слоя.

3.29. При заделке стыков следует принимать меры для улучшения сцепления бетона замоноличивания с бетоном сборных элементов, такие как насечка бетона, устройства выпусков арматуры, приварка анкеров.

3.30. Необетонируемые закладные детали железобетонных конструкций следует защищать лакокрасочными, металлизационными или комбинированными покрытиями (лакокрасочными по металлизационному слою) в зависимости от степени агрессивного воздействия среды, оцениваемой по отношению к металлическим конструкциям. Выбор защитных мер для закладных деталей и соединительных элементов следует производить

в соответствии с требованиями СНиП 2.03.II-85.

3.3I. Покрытия закладных деталей, нарушенные в процессе сварочных работ, необходимо восстанавливать методом металлизации с помощью передвижной установки.

3.32. Решения по защите от коррозии стыков и узлов сопряжения различных железобетонных конструкций приведены в прил.2 (рис.I-24). При этом толщину слоя герметизирующей мастики δ рекомендуется принимать: в слабо- и среднеагрессивной газовой среде - 20 мм, в сильноагрессивной - 40 мм.

При заделке стыков следует руководствоваться также "Указаниями по герметизации стыков при монтаже строительных конструкций" СН 420-7I (М., Стройиздат, I97I).

4. МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ КОНСТРУКЦИИ

4.I. Характеристика сред, воздействующих на строительные конструкции основных цехов целлюлозно-бумажного производства, приведена в табл.I, а оценка агрессивности их по отношению к металлическим конструкциям - в табл.4.

Таблица 4

Наименование цехов и отделений	Степень агрессивного воздействия на стальные конструкции	Группы лакокрасочных покрытий по табл.29 СНиП 2.03.II-85
Варочный, промывной, выпарной	Среднеагрессивная	$Ш_х$ - 4 (II0)
Отбельный, очистной ЦКРИ:	Сильноагрессивная	$IУ_х$-7 (I80)
Отделение каустизации, регенерации	Среднеагрессивная	$Ш_х$ - 4 (II0)
Отделение варки сульфатного мыла	Сильноагрессивная	$IУ_х$ - 7 (I80)
Сушильный	Среднеагрессивная	$Ш_х$ - 4 (II0)
Промплощадка		
Влажностный режим по СНиП П-3-79* (для промплощадки)		
Сухой	Слабоагрессивная	Iа - 2 (55)
Нормальный	Среднеагрессивная	IIа - 3 (80)
Влажный	То же	Ша - 3 (80)

4.2. Низкоуглеродистые стали рекомендуется применять в условиях неагрессивной, слабо- и среднеагрессивных сред с устройством необходимой защиты от коррозии лакокрасочными покрытиями. Стали марок 18Гпс, 09Г2С, 10Г2С1, 15ХГ2СМФР и 18Г2АФпс близки по коррозионной стойкости к стали марки ВСт3пс6, поэтому область их применения следует ограничивать как и для низкоуглеродистых сталей. В сильноагрессивных средах указанные стали можно применять при условии обеспечения усиленной защиты (металлизация с последующей окраской лакокрасочными составами группы IУ, согласно прил.15 СНиП 2.03.11-85).

4.3. Для стальных конструкций не допускается использовать стали 09Г2 и 14Г2 в условиях воздействия средне- и сильноагрессивных сред, а также в условиях эксплуатационных сред, содержащих сернистый ангидрид свыше 10 мг/м^3 или сероводород свыше 5 мг/м^3. Не допускается использование стали марки 18Г2АФпс в средне- и сильноагрессивных средах, содержащих серный ангидрид или сероводород по группам газов В, С и Д.

4.4. Стали марок 10ХСНД, 15ХСНД и 10ХНДП с повышенной коррозионной стойкостью можно использовать в слабоагрессивных средах без защитных покрытий. Медистые стали (с содержанием меди 0,3 % и более), а также сталь марки 10ХНДП следует применять для конструкций, эксплуатирующихся на открытом воздухе.

4.5. Применение конструкций из алюминиевых сплавов не допускается в средне- и сильноагрессивных средах при концентрации хлора и хлористого водорода по группам газов С и Д, а также в условиях, где эксплуатационная среда содержит соли (пыль) со щелочной реакцией, щелочь либо соду, и в зонах, где возможно увлажнение поверхности жидкими средами с pH $<$ 3 и pH $>$ 11.

4.6. Способы защиты алюминиевых сплавов в зависимости от степени агрессивности среды приведены в табл.5.

4.7. Материалы для ручной сварки конструкций из низколегированных сталей следует назначать в соответствии с табл.6. Требования к сварке углеродистых сталей принимаются в соответствии со СНиП 2.03.11-85.

4.8. Стальные конструкции с соединениями на высокопрочных болтах из стали марки 39ХС и заклепках из стали марки 09Г2 не допускается проектировать для эксплуатации в слабоагрессивной среде, содержащей сернистый ангидрид или сероводород по группе газов В, а также в среднеагрессивной и сильноагрессивной средах.

Таблица 5

Степень агрессивности среды по табл.4	Способы защиты
Неагрессивная, слабоагрессивная	Без защиты
Среднеагрессивная	Электрохимическое анодирование* (δ = 15-20 мкм) без защиты лакокрасочными покрытиями
Сильноагрессивная	Электрохимическое анодирование (δ = 15-20 мкм) с последующей защитой лакокрасочными покрытиями IУ группы

* Сплавы АДIМ, АМгМ, АМцМ.

Таблица 6

Степень агрессивного воздействия среды	Марка стали	Марки электродов для ручной сварки конструкций
Слабоагрессивная	I0ХСНД	Э42А-50Н*
	I5ХСНД	АН-Х7; ВСН-3;
	I0ХНДП	Э42А-45Н;
Среднеагрессивная	I0ХСНД	Э42А-50Н*
	I5ХСНД	Э42А-45Н
	I4ГСМФР	НИАТ-3М; СВ-08; СВ-08А
Сильноагрессивная	I0ХСНД	
	I5ХСНД	АН-Х7; ВСН-3
	I4ГСМФР	
То же	I5Г2СФ	
	I4Г2АФ	УОНИ I3/65, УОНИ I3/55
	I6Г2АФ	
	I8Г2АФ	

* Только для стали I0ХСНД

4.9. При проектировании конструкций из разнородных металлов следует выполнять требования по предотвращению контактной коррозии.

4.I0. При назначении конструктивных форм несущих металлических конструкций следует в максимальной степени использовать принцип концентрации материала за счет увеличения пролета и шага конструк -

ций, применять сечения элементов с наименьшими поверхностью и периметром.

4.II. Для сквозных конструкций покрытий (ферм) в условиях средне- и сильноагрессивной сред рекомендуется применять элементы в виде замкнутых коробчатых и круглых сечений из гнутых профилей и труб при надежной герметизации внутренних полостей; возможно также использование одиночных уголков. Конструкции с сечениями из спаренных уголков, крестовых - из четырех уголков, двутавровых - из швеллеров или гнутых профилей возможно применять только в условиях неагрессивных и слабоагрессивных сред.

4.I2. С целью повышения долговечности металлических конструкций в условиях агрессивных сред необходимо учитывать при проектировании влияние формы сечения на скорость коррозии и углов наклона элементов к горизонтали.

4.I3. Степень очистки поверхности стальных конструкций от окалины и окислов перед нанесением покрытий должна соответствовать требованиям табл.30 СНиП 2.03.II-85.

4.I4. Металлизация цинком или алюминием в сильноагрессивных средах для защиты от коррозии стальных конструкций, соединяемых на высокопрочных болтах, предусматривается после изготовления конструкций. Места монтажных соединений не металлизируются, а защищаются металлизацией после монтажа.

4.I5. Монтажные соединения на высокопрочных болтах и на сварке следует защищать лакокрасочными покрытиями после монтажа конструкций; до монтажа допускается огрунтовка в один слой мест монтажной сварки.

4.I6. Электрохимическое анодирование поверхности следует предусматривать для защиты от коррозии конструкций из алюминиевых сплавов в соответствии с требованиями табл.5. Участки конструкций с разрушенной анодной пленкой следует защищать при монтаже лакокрасочными покрытиями.

4.I7. Участки конструкций из алюминия, примыкающие к конструкциям из кирпича или бетона, независимо от степени агрессивности среды следует дополнительно защищать лакокрасочными покрытиями.

4.I8. Системы лакокрасочных покрытий для защиты от коррозии стальных конструкций в зависимости от степени агрессивности эксплуатационных сред рекомендуется назначать в соответствии с табл.7.

Таблица 7

Группа и индекс покрытия по СНиП 2.03.II-85	Общая толщина покрытия, мкм	Системы покрытий			
		грунтовка		покровные слои	
		состав	число слоев	состав	число слоев
Iа-2(55)	55	ГФ-02I ГФ-0II9 ГФ-0I63 ПФ-020	2	I)Эмали: ПФ-II5 ПФ-I33 ПФ-II26 ПФ-II89	2
		ГФ-02I ПФ-020 ГФ-0II9 Железный сурик на олифе "оксоль"	2	2)Краски масляные густотертые для наружных работ	2
Па-3(80)	80	ГФ-02I ГФ-0II9 ГФ-0I63 ПФ-020	2	I)Эмаль УРФ-II28 2)Эмали: ХВ-I6 ХВ-II3 ХС-II9	3 3
Ша-3(80)	80	ГФ-02I ГФ-0I63 ГФ-0II9 ФЛ-03К ПФ-020 Без грунтовок	2	I)Эмаль КО-8I3 2)Эмали: ХВ-I24 ХВ-I25 3)Эмали: ЭП-575 ЭП-755 ЭП-773	3 3 4
Шх-4(II0)	II0	ХС-0I0 Без грунтовок	2	I)Эмали: ХВ-II00 ХВ-II20 2)Эмали: ЭП-575 ЭП-773	4 5
IУх-7(I80)		Металлизация δ=200-250 мкм		I) Лаки: ХВ-784 ХС-76 ХС-724 2)Эмали: ХВ-785 ХС-710 ХС-759	7 7
	I80	ЭП-057 ЭП-00I0	I-2	3)Эмаль ЭП-5II6	5

4.19. Места контакта стальных колонн с полами должны иметь бетонный бортик, на который заводится изоляционный слой и верхнее покрытие пола.

5. СТЕНОВЫЕ ОГРАЖДЕНИЯ

5.1. При проектировании наружных стен производственных зданий сульфатно-целлюлозного производства необходимо учитывать природно-климатические условия района, где расположен объект, влияние внутрицеховых производственных сред (температуры и влажности воздуха, агрессивных газов и пыли), а также характеристику воздушного бассейна промплощадки.

Требуемое сопротивление теплопередаче $R^{тр}$ ограждающих конструкций следует определять по СНиП П-3-79** с учетом условий недопущения конденсации влаги на внутренней поверхности стен, за исключением стеновых конструкций с защитой внутренней поверхности полимерным листом и вентилируемых стеновых конструкций.

5.2. В зависимости от условий эксплуатации, указанных в разделе 3 настоящих Рекомендаций, рекомендуется применять следующие конструкции наружных стен зданий:

тип 1 - двухслойные легкобетонные панели с внутренним слоем из плотных бетонов (марка по водонепроницаемости W6) серии 1.433-2;

тип 2 - однослойные легкобетонные панели (кроме панелей из бетонов автоклавного твердения) с полиэтиленовым покрытием, изготавливаемые по серии Т.1.4.6-86 (разработчик Донецкий ПромстройНИИпроект);

тип 3 - трехслойные железобетонные панели на гибких связях со средним слоем из пенополистирола серии 1.432-12/82;

тип 4 - трехслойные железобетонные панели на гибких связях со средним слоем из пенополистирола и с нанесенной на внутреннюю сторону панели изоляцией из полиэтиленового листа;

тип 5 - вентилируемые стеновые конструкции, включающие:

железобетонную панель;

утеплитель из минеральных плит;

воздушную прослойку;

экран из асбестоцементных стальных оцинкованных или алюминиевых листов;

тип 6 - трехслойные стеновые панели с полиэтиленовым покрытием, состоящие из:

железобетонной плиты с полиэтиленовым покрытием, утеплителя из минераловатных плит, экрана из профилированных стальных или алюминиевых листов (прил.2, рис.5).

Выбор типа панелей с полиэтиленовым покрытием (конструкции типа 2 и 6) определяется теплотехническим расчетом. Однослойные легкобетонные панели рекомендуются при расчетной толщине стен до 300 мм, трехслойные - при толщине свыше 300 мм.

5.3. Конструкции наружных стен следует выбирать по табл.8 с учетом указаний раздела 3 и табл.I настоящих Рекомендаций.

Таблица 8

Цех, отделение	Типы конструкций по п.5.2 настоящих Рекомендаций
Варочный, промывной, выпарной	I, 3
Отбельно-очистной	2, 4, 6
Цех каустизации и регенерации извести:	
отеделение регенерации	I
" каустизации	2, 4, 5, 6
Сушильный	2, 4, 5, 6
Варки сульфатного мыла	I, 3

5.4. Категория требований по трещиностойкости, толщина защитного слоя панелей назначаются согласно СНиП 2.03.II-85. Для обеспечения сохранности арматуры при эксплуатации конструкций в агрессивных средах необходимо выполнять мероприятия, предусмотренные в "Руководстве по обеспечению сохранности арматуры в конструкциях из бетона на пористых заполнителях в агрессивных средах" (М., Стройиздат, 1979).

5.5. В вентилируемых стенах в качестве утеплителя рекомендуется применять плиты полужесткие и жесткие минераловатные на синтетическом и битумном связующем с плотностью не менее 200 кг/м^3.

5.6. При устройстве стыков стеновых панелей, если не предусмотрена сварка полиэтиленового покрытия необходимо выполнять:

грунтовку стыкуемых поверхностей стеновых панелей;

уплотнение стыка пористыми упругими прокладками;

герметизацию стыка нетвердеющими мастиками;

устройство защитного покрытия.

5.7. Стыкуемые поверхности стеновых панелей, если не предусмотрена сварка полиэтиленового покрытия, должны быть огрунтованы на

заводе-изготовителе или на стендовой площадке перед их монтажом. Для огрунтовки рекомендуется использовать мастики КН-2, КН-3 (ГОСТ 24064-80) или 51-7-18 (ТУ 400-1-137-7).

5.8. Для уплотнения стыков рекомендуется использовать пористые резиновые прокладки (ПРП): при температуре до минус 40 °С - ПРП-40, от минус 40 до минус 60 °С - ПРП-60.

5.9. При герметизации стыков рекомендуется использовать нетвердеющие мастики строительные на основе полиизобутиленового, этилен-пропиленового, изопренового и бутилового каучуков (ГОСТ 14791-79), температурные пределы эксплуатации этих мастик от плюс 70 °С до минус 50 °С, а также нетвердеющую морозостойкую мастику "Тегерон" на основе синтетического каучука (ТУ 21-29-87-82, температурными пределами эксплуатации от плюс 70 °С до минус 60 °С).

5.10. Стыки панелей (конструкции типа 2, 4 и 6, см. п.5.2 настоящих Рекомендаций) с наружной стороны здания рекомендуется герметизировать пористыми синтетическими прокладками и герметизирующими мастиками в соответствии с пп. 5,9, 5.10 настоящих Рекомендаций и СН 420-71.

5.11. Для защиты герметизирующих мастик от атмосферных воздействий и солнечных лучей с наружной стороны стеновых панелей рекомендуется наносить защитный слой из полимерцемента или лакокрасочных составов (ХВ, бутадиенстирольных, кумаронкаучуковых).

5.12. Проектирование, изготовление и монтаж однослойных легкобетонных и трехслойных стен из панелей с полиэтиленовым покрытием (конструкции типа 2, 4, 6) следует производить в соответствии с "Рекомендациями по проектированию, изготовлению и монтажу стен с полиэтиленовым покрытием" (Донецк, Донецкий ПромстройНИИпроект, 1985).

5.13. Горизонтальный стык трехслойной панели (конструкция типа 6) герметизируется путем сварки выпусков полиэтиленового покрытия с внешней стороны панели (прил.2, рис.5).

Герметизацию горизонтальных стыков панелей (конструкции типа 2 и 4) со стороны помещения допускается выполнять при помощи накладок из гладкого полиэтилена, привариваемых к облицовке (прил.2, рис.6,а 7) или герметизирующих упругих прокладок (прил.2, рис.6,б).

5.14. Герметизация вертикальных стыков панелей (конструкции типа 2, 4, 6) осуществляется путем установки упругих прокладок и заделкой герметизирующей мастикой (прил.2, рис.8,9) или полиэтиленовой накладкой (прил.2, рис.10) зазора между колонной и стеновой панелью. В последнем случае на боковой грани колонны при ее изготов-

лении следует устанавливать закладную полиэтиленовую деталь и л и накладку, изготовленную из дублированного полиэтилена, приклеенного к колонне при помощи эпоксидных клеев.

5.I5. Закладные детали для крепления панелей с полиэтиленовым покрытием к колоннам рекомендуется устанавливать на верхней и боковой гранях панелей. В местах установки закладных деталей там, где они перерываются полиэтиленовым листом, в последнем вырезаются отверстия. При сварке закладных деталей в непосредственной близости к полиэтиленовому покрытию необходимо его прикрывать металлическим экраном. В случае нарушения целостности покрытия необходимо произвести ремонт согласно "Инструкции по сварке и ремонту полиэтиленового слоя в комплексных конструкциях из железобетона и полимеров" РСН 25I-82 (Донецк, Донецкий ПромстройНИИпроект, I985).

Узлы крепления к колоннам панелей с полиэтиленовым покрытием показаны в прил.2 на рис. 8-II.

5.I6. Швы трехслойных стеновых панелей на гибких связях заделываются теплоизоляционными вкладышами и упругими прокладками и герметизируются мастикой согласно СН 420-7I.

5.I7. Сварку полиэтиленового покрытия и накладок рекомендуется осуществлять сварочным устройством РЭСУ-500 конструкции Донецкого ПромстройНИИпроекта (или аналогичным ему устройством в соответствии с требованиями Инструкции РСН 25I-82.

5.I8. В местах примыкания оконных переплетов к панелям с полиэтиленовым покрытием (конструкции типа 2, 4, 6) боковые и горизонтальные грани панелей рекомендуется облицовывать на всю толщину в процессе их изготовления.

5.I9. Вертикальные стыки панелей с внутренней стороны рекомендуется герметизировать с помощью синтетических прокладок и герметизирующих мастик в соответствии с требованиями СН 420-7I и с учетом указаний пп. 5.8-5.I3 настоящих Рекомендаций.

5.20. Вертикальные стыки в местах примыкания к панелям (конструкции типа 4 и 6) импостов оконных переплетов устраиваются следующим образом:

с внутренней стороны здания к изоляционному слою панели привариваются вертикальные полосы полиэтилена, которые защемляются импостами у торца;

пространство между импостом и панелью в вертикальном шве заполняют синтетическими упругими прокладками. Снаружи стык заделывается герметизирующей мастикой. Паз стеновой панели заполняется цементным

раствором.

5.2I. Стыки панелей (конструкции типа 2 и 4) с наружной стороны здания следует герметизировать пористыми синтетическими прокладками и герметизирующими мастиками в соответствии с требованиями СН 420-7I и с учетом указаний пп. 5.8-5.I3 настоящих Рекомендаций.

5.22. В цехах с влажностью 75 % и выше следует применять окна с переплетами из алюминиевых сплавов и древесины. Число слоев остекления должно быть уточнено на основании теплотехнических расчетов. Рекомендуется использовать переплеты из древесины хвойных пород, пропитанной антисептиками, с последующей защитой лакокрасочными составами.

5.23. В цехах с влажностью до 75 % рекомендуется применять окна:

с двойными переплетами из алюминия или древесины, с раздельным остеклением;

с одинарными переплетами из алюминия или древесины, остекленными стеклопакетами.

При наличии в помещении агрессивных газов, таких как Cl_2 и ClO_2, не рекомендуется применять переплеты из алюминиевых сплавов. Следует применять переплеты серии 80-67 "Переплеты из полимерных материалов для промышленных зданий".

5.24. Зазоры между оконными коробками и стенами следует уплотнять пороизолом с последующей герметизацией нетвердеющими мастиками.

5.25. Окна должны иметь с наружной и внутренней сторон сливы из оцинкованной стали.

5.26. Защиту внутренних поверхностей стен лакокрасочными материалами следует выполнять согласно табл.3 (см.разд.3).

6. КРОВЛИ

6.I. Для обеспечения долговечности кровель зданий основных цехов сульфат-целлюлозного производства рекомендуется предусматривать рулонные или мастичные кровли с уклоном до 2,5-3° и внутренним водостоком. Допускается применение кровель с уклоном до I0° для цехов с незначительным выделением пыли.

6.2. Покрытия кровель цехов - варочного, промывочного, очистного, переработки сульфатного мыла, ЦКРИ следует выполнять из материалов, стойких к щелочным агрессивным жидким средам. При проектировании кровель ЦКРИ нужно учитывать воздействие агрессивной пыли,

содержащей известь и сульфаты, и необходимость ее уборки. Покрытие отбельного цеха должно быть стойким к воздействию кислых жидких сред.

6.3. Перечень стандартов на материалы, рекомендуемые для устройства кровельных покрытий, перечислены в прил.3.

6.4. Для гидроизоляционного слоя кровель отбельных цехов, ЦКРИ предпочтительно применять рулонные материалы на основе битумно-полимерного вяжущего (экарбит, армобитэп). Проектирование и устройство кровли из экарбита и армобитэпа выполняются в соответствии с "Указаниями по проектированию и устройству кровель из наплавленных рулонных материалов на битумно-полимерном вяжущем" ВСН 67-II7-76 (М., Минтяжстрой СССР, 1977).

6.5. С целью повышения стойкости рулонного и мастичного кровельного ковра к агрессивным средам в битумные мастики (горячие и холодные) необходимо вводить добавки их хлорсульфированного полиэтилена (лака ХП-734) или кровельную хлорсульфированную мастику в количестве 3-5 % от массы битума (в пересчете на сухое вещество) и тонкомолотые щелочестойкие наполнители из карбонатных пород (мела, известняка)- при воздействии щелочных сред; или кислотостойкие наполнители (андезит) - при воздействии кислых сред.

6.6. По водоизоляционному ковру следует наносить защитный слой толщиной 10 мм из гравия или каменной крошки. Гравий должен быть сухим, обеспыленным, с зернами размером 5-10 мм и иметь марку по морозостойкости не ниже 100. Гравий или щебень следует втапливать в горячую битумную мастику с добавкой хлорсульфированного полиэтилена. Для кровель отбельных цехов рекомендуется использовать гравий или каменную крошку кислотостойких пород.

6.7. Защитный слой для кровель ЦКРИ рекомендуется выполнять из песчаного асфальтобетона на щелочестойкчх заполнителях толщиной не менее 30 мм для облегчения уборки пыли. В защитном слое необходимо предусматривать температурно-усадочные швы шириной 10 мм (не более чем через 1,5 м во взаимно перпендикулярных направлениях).

6.8. В качестве теплоизоляционного слоя кровель отбельного цеха ЦКРИ предпочтительно применять битумоперлит в монолите, перлитобитумные плиты, плиты теплоизоляционные на основе резольно-фенолформальдегидных смол, минераловатные плиты повышенной жесткости. По утеплителю следует устраивать стяжку.

6.9. В целях защиты утеплителя от проникновения агрессивных паров в помещениях с относительной влажностью воздуха $W > 75$ % паро-

изоляцию рекомендуется выполнять из полиэтиленовой пленки или изола в один слой, из рубероида - в два слоя с наклейкой их холодной битумно-кукерсольной мастикой, обладающей по сравнению с горячей битумной мастикой повышенным сопротивлением паропроницанию. В помещениях с относительной влажностью воздуха W = 60-75 % пароизоляционный слой следует выполнять из изола или рубероида в один слой с наклейкой холодной битумно-кукерсольной или горячей битумной мастикой

6.10. При проектировании и устройстве кровли следует обращать внимание на правильность выполнения узлов примыкания гидроизоляционного ковра к вертикальным поверхностям, особенно в местах примыкания несущих конструкций и настилов к торцам зданий, где наиболее вероятны разрывы кровельного покрытия и протечки агрессивных жидкостей. Следует также усиливать гидроизоляционное покрытие ендов, где возможно образование застойных зон агрессивных жидкостей.

6.11. В местах примыкания кровель к вертикальным поверхностям стен, фонарей и в деформационных швах оснований водоизоляционный ковер следует усиливать тремя слоями рулонного или армированного мастичного материала (верхний слой наклеивается из рубероида с крупнозернистой посыпкой, а дополнительные мастичные слои покрываются краской БТ-177). На участках ендов предусматривается усиление водоизоляционного ковра двумя слоями рулонного или мастичного (с армированием стеклохолстом) материала, который заводится на поверхность ската не менее чем на 750 мм.

6.12. Для пропуска через кровли труб, шахт и других устройств на несущие плиты следует устанавливать патрубки высотой не менее 300 мм с фланцами из коррозионностойкой стали или железобетонные стаканы. Места примыканий должны быть усилены двумя слоями водоизоляционного ковра и защищены зонтом из оцинкованной или коррозионностойкой стали.

6.13. Схемы узлов примыканий кровли к вертикальным поверхностям и водосточным воронкам, деформационных швов, пропусков труб через кровлю представлены в прил.2 на рис.12-16.

6.14. При выполнении кровельных работ следует руководствоваться СНиП Ш-20-74 "Кровли, гидроизоляция, пароизоляция и теплоизоляция. Правила производства и приемки работ".

7. ПОЛЫ И КАНАЛЫ

7.1. Условия эксплуатации полов в основных цехах и отделениях (варочном, промывном, очистном, сушильном, выпарном, ЦКРИ, содорегенерационных котлов, переработки сульфатного мыла, отбельном) сульфат-целлюлозного производства приведены в табл.2. Уборка пола в указанных цехах производится смывом водой.

7.2. Подземная часть фундаментов под оборудование, подвальные помещения, наружная поверхность лотков, сборных приямков, полы на грунте и др. должны иметь гидроизоляцию, предохраняющую конструкции от воздействия грунтовых вод в соответствии с "Указаниями по проектированию гидроизоляции подземных частей зданий и сооружений" СН 301-65* (М., Стройиздат, 1971) и СНиП 2.03.11-85.

7.3. Для обеспечения стока смывных вод и агрессивных проливов в полах и поддонах следует предусматривать уклоны к лоткам, приямкам, трапам. В полах на грунте уклоны создают планировкой грунта, на перекрытии - выравнивающей стяжкой. Тип стяжки следует принимать согласно табл.7 прил. СНиП II-В.8-71.

На защищаемых участках полов и сточных лотков со средней и большой интенсивностью воздействия жидкости величина уклона должна быть не менее 2°.

Желательно сточные лотки располагать так, чтобы они не пересекали проходов. Перекрытия каналов в цехах с агрессивными проливами при умеренных и сильных нагрузках рекомендуется выполнять из решетчатых съемных металлических щитов, при слабых нагрузках - из деревянных щитов.

7.5. Каналы и лотки, подлежащие противокоррозионной з а щ и т е, должны быть:

шириной не менее, м	глубиной, м
0,6	от 0,6 до 0,8
0,8	1,5
1,2	3,0
2,0	более 3,0

Конструкции каналов и лотков должны быть удобны для осмотра и очистки.

7.6. Арматуру железобетонных стенок лотков и приямков следует пропускать в несущий слой пола, создавая жесткое соединение приямков и пола для совместной их осадки или установки в местах соединения осадочных швов.

7.7. Необходимо, чтобы лотки, каналы и приямки были непроницаемыми, что обеспечивается усиленной сплошной гидроизоляцией, которая не должна иметь разрыва с гидроизоляцией пола (прил.2, рис.17).

7.8. В случае воздействия на полы, уложенные на грунте, средне- или сильноагрессивных сред следует предусмотреть гидроизоляцию под подстилающим слоем.

7.9. Железобетонные и бетонные фундаменты под оборудование должны выступать над уровнем чистого пола не менее чем на 300 мм.

7.10. Нижние участки стен и колонн необходимо защищать от агрессивных растворов химически стойким плинтусом высотой не менее 300 мм от уровня чистого пола; стены и колонны выше плинтуса (в случае возможного попадания на них агрессивных технологических растворов) - керамической плиткой (прил.2, рис.18).

7.11. Фундаменты под оборудование должны быть защищены от воздействия агрессивных сред и иметь гидроизоляцию, аналогичную гидроизоляции пола (прил.2, рис.19). Конфигурация фундаментов под оборудование должна обеспечивать быстрый сток с них агрессивной жидкости, быть доступной осмотру и уборке.

7.12. Фундаменты под оборудование для цехов с агрессивными средами целесообразно выполнять из полимербетона и из полимерсиликатного бетона с уплотняющей добавкой (прил.2, рис.20). Составы полимербетонов даны в прил.1, табл.11.

7.13. В качестве гидроизоляционного слоя рекомендуется использовать следующие материалы: полиизобутиленовые пластины, изол, ОКП-ПС (полиэтилен, дублированный стеклотканью), стеклоткань на эпоксидной смоле и покрытие "Апкор" на основе атактического полипропилена.

7.14. Полиизобутиленовые пластины следует укладывать на клее 88-Н с обязательной проверкой герметичности стыков, рулонный изол на битумно-резиновой мастике марки МБР-65, ОКП-ПС следует наклеивать с помощью битумной или битумно-кукерсольной мастики на основе эпоксидных смол (ЭД-20, ЭД-16).

7.15. Защитный (футеровочный) слой рекомендуется выполнять из кислотоупорного кирпича, керамической кислотоупорной и шлакоситалловой плиток и бетонных плит с учетом конкретных условий эксплуатации полов.

7.16. В качестве прослойки для полов при воздействии щелочных сред следует применять цементно-песчаный раствор на сульфато-стойком портландцементе, а при воздействии кислых сред - замазки:

кислотостойкие силикатные, на основе эпоксидных смол, "Арзамит-5" и "Слокрил-I". Для расшивки швов футеровки, выполненной на цементно-песчаном растворе и силикатной замазке, рекомендуется применять замазки "Арзамит-5" и "Слокрил-I". Перед расшивкой швов замазкой "Арзамит-5" их следует подвергать обработке кислотой: швы из силикатной замазки I0%-ным водным раствором соляной кислоты, швы из цементного раствора - I0%-ным водным раствором кремнефтористого магния или щавелевой кислоты (прил.I, табл. I2, I3, I4).

7.I7. Монтажные и технологические проемы в межэтажных перекрытиях, а также края рабочих площадок производственных цехов должны иметь бортики высотой I50 мм, облицованные материалами покрытия пола с заведением на них слоя гидроизоляции.

7.I8. С целью предупреждения затекания агрессивных растворов места прохождения трубопроводов различного назначения через перекрытия должны быть защищены, как указано в прил.2 на рис.2I. В проемы одиночных труб должны быть вставлены гильзы из нержавеющей стали, полиэтилена с фартуками диаметром $Д_{тр}$ = 300 мм или выполнено обрамление бортиком высотой 300 мм.

7.I9. В деформационных швах полов следует предусматривать компенсаторы из химически стойких материалов. Конструкция деформационного шва должна исключать возможность проникания через него агрессивной жидкости (прил.2, рис.22). В полах с уклоном для стока жидкостей деформационные швы должны совпадать с водоразделами полов. Конструктивные решения деформационных швов принимаются по СНиП П-В.8-7I.

7.20. Строительные чертежи должны быть разработаны с учетом локализации проливов агрессивных растворов в пределах расположения оборудования по виду воздействия, т.е. кислые проливы локализуются от щелочных, целесообразно устраивать отдельные поддоны под окислительные среды. Под рационально скомпонованное оборудование, из которого возможны проливы агрессивных растворов, следует предусматривать поддоны, которые можно устраивать двумя способами.

Первый способ. Опасную зону окружают бортиком (прил.2, рис.23), создавая поддон со своей канализацией, который не дает возможности проливам распространяться за пределами этой зоны.

Второй способ. Вместо бортиков для ограждения зоны проливов используют лотки. Этот способ применяют для полов, расположенных на грунте.

7.21. Агрессивные проливы из поддонов следует отводить на перекрытиях через трапы (прил.2, рис.24) в полах, расположенных на грунте, через сборные приямки и далее по каналам производственной канализации в очистные сооружения. Трапы рекомендуется выполнять из коррозионностойкой стали, углеродистой стали с последующей гуммировкой или из полиэтилена.

7.22. Гидроизоляцию под полы на открытых площадках следует выполнять из атмосферостойких материалов: гидроизола, изола или рубероида с наклейкой на горячей битумной мастике марок МБК-Г-55 и л и МБК-Г-76, битумно-кукерсольной БК-Х-65, битумно-резиновой и др.

7.23. В слабо- и среднеагрессивных щелочных средах покрытие пола следует выполнять из асфальтобетона на щелочестойких заполните - лях или из бетона на портландцементе; при обливах пола сильноагрессивной жидкой щелочной средой - из кислотоупорного кирпича по прослойке из цементно-песчаного раствора на портландцементе с расшивкой швов замазкой "Арзамит-5" или из шлакоситалловых плит на замазках из эпоксидных смол.

В слабо- и среднеагрессивных кислых средах покрытие пола следует выполнять из асфальтобетона на кислотостойких заполнителях (андезитовой муке, бештаунитовой муке, кварцевом песке); при обливе его сильноагрессивной жидкой кислой средой - из кислотоупорного кирпича на силикатной замазке с расшивкой швов замазкой "Арзамит-4".

7.24. Экспликация полов и каналов представлена в табл.9. Рекомендуемые варианты защиты полов по цехам даны в табл.10.

Таблица 9

Варианты защиты пола	Элементы пола (покрытие, прослойка, гидроизоляционный слой) и материалы для них
I	2
I	Кислотоупорный кирпич в I/4 кирпича на андезитовой замазке с расшивкой швов замазкой "Слокрил-I" или "Арзамит-5"; прослойка - андезитовая замазка, δ = 5 мм; полиизобутилен (δ = 2,5 мм) в два слоя на клее 88-Н (δ = 5 мм) или покрытие "Апкор", δ = 6 мм
2	Бетонные плиты из сульфатостойкого портландцемента δ = 30 мм; прослойка - цементно-песчаный раствор из сульфатостойкого портландцемента М300, δ = 20 мм; битумно-изольная в два слоя, δ = I0 мм
3	Кислотоупорный кирпич в I/4 кирпича на растворе из сульфатостойкого портландцемента М300 с расшивкой швов замазкой "Арзамит-5"; прослойка - цементно-песчаный раствор из сульфатостойкого портландцемента М300, δ = 20 мм; битумно-изольная в два слоя, δ = I0 мм; в поддонах, лотках, каналах - полиизобутилен в 2 слоя или покрытие "Апкор", δ = 6 мм
4	Мозаичные или бетонные плиты, δ = 30 мм на портландцементном растворе М300; прослойка - портландцементный раствор М300, δ = 20 мм; битумно-изольная в два слоя, δ = I0 мм
5	Кислотоупорный кирпич в I/4 кирпича на андезитовой замазке; прослойка - андезитовая замазка, δ = 5 мм; битумно-изольная в два слоя, δ = I0 мм; в поддонах, каналах - в четыре слоя
6	Плитка кислотоупорная керамическая (δ = 35 мм) на андезитовой замазке с расшивкой швов замазкой "Слокрил-I" или "Арзамит-5"; прослойка - андезитовая замазка, δ = 3 мм; полиизобутилен, δ = 2,5 мм в два слоя

Продолжение табл.9

I	2
	на клее 88-Н, 5 мм или покрытие "Апкор", δ = 6 мм
7	Мозаичные или бетонные плиты (δ = 25 мм) из сульфатостойкого портландцемента; прослойка - цементно-песчаный раствор из сульфатостойкого портландцемента М300, δ = 20 мм; битумно-изольная в два слоя, δ = I0 мм
8	Плитка кислотоупорная керамическая (δ = 35 мм) на растворе из сульфатостойкого портландцемента М300 с расшивкой швов замазкой "Арзамит-5"; прослойка - цементно-песчаный раствор из сульфатостойкого портландцемента М300, δ = I0 мм, битумно-изольная в два слоя, δ = I0 мм
9	Мозаичные или бетонные плиты (δ = 25 мм) из портландцемента; прослойка - портландцементный раствор М300, δ = 20 мм; битумно-изольная в два слоя, δ = I0 мм
I0	Плитка кислотоупорная керамическая (δ = 35 мм) на андезитовой замазке с расшивкой швов замазкой "Арзамит-5"; прослойка - андезитовая замазка, δ = 3 мм; битумно-изольная в два слоя, δ = I0 мм
II	Плитка кислотоупорная керамическая (δ = 20 мм) на андезитовой замазке с расшивкой швов замазкой "Слокрил-I" или "Арзамит-5"; прослойка - андезитовая замазка, δ = 3 мм; полиизобутилен (δ = 2,5 мм) в два слоя на клее 88-Н или покрытие "Апкор", δ = 6 мм
I2	Мозаичные или бетонные плиты (δ = 20 мм) из сульфатостойкого портландцемента; прослойка - цементно-песчаный раствор на сульфатостойком портландцементе М300, δ = I0 мм; битумно-изольная в два слоя, δ = I0 мм

Продолжение табл.9

1	2
I3	Плитка кислотоупорная (δ = 20 мм) на растворе из сульфатостойкого портландцемента М300 с расшивкой швов замазкой "Арзамит-5"; прослойка - цементно-песчаный раствор из сульфатостойкого портландцемента М300, δ = I0 мм; битумно-изольная в два слоя, δ = I0 мм
I4	Мозаичные или бетонные плиты (δ = 20 мм) из портландцемента; прослойка - портландцементный раствор М300, δ = 20 мм; битумно-изольная в два слоя, δ = I0 мм
I5	Плитка кислотоупорная керамическая (δ = 20 мм) на андезитовой замазке с расшивкой швов замазкой "Арзамит-5"; прослойка - андезитовая замазка, δ = 3 мм; битумно-изольная в два слоя, δ = I0 мм
I6	Плитка шлакоситалловая (δ = 20 мм) на замазке на основе эпоксидной смолы ЭД-20 (ЭД-I6); прослойка - замазка на основе эпоксидной смолы (ЭД-20, ЭД-I6), ОКП-ПС в один слой или стеклоткань в один слой на эпоксидной смоле; в поддонах, лотках, каналах - в два слоя
I7	Плитка шлакоситалловая (δ = I0 мм) на замазке на основе эпоксидной смолы ЭД-20 (ЭД-I6); прослойка - замазка на основе эпоксидной смолы, ОКП-ПС в один слой или стеклоткань в один слой на эпоксидной смоле; в поддонах, лотках, каналах - в два слоя
I8	Плитка кислотоупорная (δ = 35 мм) на андезитовой замазке с расшивкой швов замазкой "Арзамит-5"; прослойка - андезитовая замазка, δ = 3 мм; полиизобутилен (δ = 2,5 мм) в два слоя на клее 88-Н (δ = 5 мм) или покрытие "Апкор", δ = 6 мм
I9	Плитка кислотоупорная (δ = 20 мм) на андезитовой замазке с расшивкой швов замазкой "Арзамит-5"; прослойка - андезитовая замазка, δ = 3 мм; полиизобутилен (δ = 2,5 мм) в два слоя на клее 88-Н (δ = 5 мм) или покрытие "Апкор",

Продолжение табл.9

I	2
	δ = 6 мм
20	Плитка кислотоупорная (δ = 20 мм) на андезитовой замазке в два слоя; прослойка - андезитовая замазка с расшивкой швов замазкой "Арзамит-5", δ = 3 мм; полиизобутилен (δ = 2,5 мм) в два слоя на клее 88-Н (δ = 5 мм) или покрытие "Апкор", δ = 6 мм
2I	Кислотоупорный кирпич в I/4 кирпича на андезитовой замазке; прослойка - андезитовая замазка (δ = 5 мм) с расшивкой швов замазкой "Арзамит-5"; полиизобутилен (δ = 2,5 мм) в два слоя на клее 88-Н (δ = I0 мм) или покрытие "Апкор", δ = 6 мм; в поддонах, лотках, каналах - в четыре слоя или покрытие "Апкор", δ = I2 мм
22	Кислотоупорный кирпич на андезитовой замазке с расшивкой швов замазкой "Арзамит-5"; прослойка - андезитовая замазка, δ = 5 мм; битумно-изольная в два слоя, δ = I0 мм
23	Плитка кислотоупорная (δ = 35 мм) на андезитовой замазке с расшивкой швов замазкой "Арзамит-5"; прослойка - андезитовая замазка, δ = 3 мм; битумно-изольная в два слоя, δ = I0 мм
24	Плитка кислотоупорная (δ = 20 мм) на андезитовой замазке с расшивкой швов замазкой "Арзамит-5"; прослойка - андезитовая замазка, δ = 3 мм; битумно-изольная в два слоя, δ = I0 мм
25	Кислотоупорный кирпич на замазке "Арзамит-5", прослойка-замазка "Арзамит-5"; полиизобутилен (δ = 2,5 мм) в два слоя на клее 88-Н или покрытие "Апкор", δ = 6 мм; в поддонах, лотках, каналах - в четыре слоя или покрытие "Апкор", δ = I2 мм

Продолжение табл.9

I	2
26	Кислотоупорный кирпич на сульфатостойком портландцементном растворе М300; прослойка - сульфатостойкий портландцементный раствор М300; полиизобутилен (δ = 2,5 мм) в два слоя на клее 88-Н или покрытие "Апкор", δ = 6 мм; в поддонах, лотках, каналах - в четыре слоя или покрытие "Апкор", δ = I2 мм
27	То же, что 26, подслой - битумно-изольная изоляция, δ = I0 мм; в поддонах, лотках, каналах - четыре слоя
28	Кислотоупорный кирпич на замазке "Слокрил-I" или "Арзамит-5"; прослойка - замазка "Слокрил-I" или "Арзамит-5"; подслой - полиизобутилен (δ = 2,5 мм) в два слоя на клее 88-Н или покрытие "Апкор", δ = 6 мм; в поддонах, лотках, каналах - в четыре слоя или покрытие "Апкор", δ = I2 мм

Примечания: I. Разделка швов замазками "Арзамит-5", "Слокрил-I" для кирпича - 20 мм, для плитки - I5 мм.
2. Для уплотнения и повышения водостойкости в андезитовую замазку следует вводить фуриловый спирт в количестве 3% от массы жидкого стекла.

Таблица I0

Наименование производственных помещений (цех, отделение)	Наименование агрессивных жидкостей (состав и концентрация по табл. 2)	Варианты защиты пола по табл.9 (в зависимости от механических воздействий)			Рекомендуемый вариант защиты лотков, каналов и поддонов по табл. 9
		значительных	умеренных	слабых	
I	2	3	4	5	6
Варочный, промывной	Белый щелок	-	$I6^{I}$, $2I^{I}$	$I7^{I}$, $2I^{I}$	I6, 2I
	Черный щелок (ч.щ.)	$3,4^{2,3},2^{2}$	$7^{2},8^{2},9^{2,3}$	$I2^{2}$, I3, $I4^{2,3}$	$25^{7},3^{7,8}$
	Сточные воды от смыва полов, охлаждения оборудования, уплотнения сальников	-	-	-	-
Выпарной	Черный щелок	$3,4^{3,2},2^{2}$	$7^{2},8^{2},9^{2,3}$	$I2^{2}$, I3, $I4^{2,3}$	$25^{7},3^{7,8}$
	Сточные воды от смыва полов, охлаждения оборудования, уплотнения сальников	-	-	-	-
	Соляная кислота (в районе расположения емкости отм.0,00 м)	-	$I0^{I}$, $I8^{I}$	$I5^{I}$, $I9^{I}$	$2I^{7},5^{7,8}$

Продолжение табл.10

1	2	3	4	5	6
Очистной	Оборотная вода, ч.щ. (в зависимости от технологической схемы)	2,4[3]	7,9[3]	12,14[3]	26[7],27[7,8]
	Сточные воды от смыва полов, охлаждения оборудования, уплотнения сальников	-	-	-	-
Отбельный	Химикаты (в районе расположения баков химикатов)	1[I],21[I,4]	6[I],18[I,4]	11[I],19[I,4]	28, 25
	Проливы, включающие окисляющие компоненты	4[I,5],1[I,6] 21[I]	9[I,5],6[I,6] 18[I]	14[I,5],11[I,6] 19[I]	28, 25 21
	Проливы: сточные воды от смыва полов, охлаждения оборудования, уплотнения сальников (зона установки отбельных башен)	3, 22	8, 23	13, 24	28, 25
Каустизации и регенерации извести	Белый щелок	-	16[I],21[I]	17[I],21[I]	16, 21
	Зеленый щелок	3	8[2],	13	25[7], 3[7]
	Сточные воды от смыва полов, охлаждения оборудования, уплотнения сальников	-	-	-	-
	Соляная кислота (в районе расположения бака)	-	10[I],18[I]	15 ,19[I]	21[7],5[7,8]

Продолжение табл.10

1	2	3	4	5	6
Варки сульфатного мыла	Черный щелок	$2^{2},3,4^{2,3}$	$7^{2},8,9^{2,3}$	$12^{2},13,14^{2,3}$	25^{7}, 3^{7}
	Сточные воды от смыва полов, охлаждения оборудования, уплотнения сальников	-	-	-	-
	Сырое сульфатное мыло	-	-	-	-
	Каустик	-	16^{1}, 21^{1}	$17^{1},21^{1}$	16, 21
	Серная кислота	-	20^{1}	20^{1}	21^{7}
Сушильный	Сточные воды, целлюлозная масса	4	9	14	4

Примечания: 1. При интенсивных проливах оборудование следует устанавливать в индивидуальные поддоны.

2. Применять при проливах средней интенсивности.

3. Возможно применение низкоалюминатных портландцементов.

4. Рекомендуется применять при действии только растворов H_2O_2 и хлорной воды.

5. Рекомендуется применять в случае воздействия щелочи (до 50 г/л) и гипохлорита натрия (до 35 г/л).

6. Рекомендуется применять при одновременном воздействии кислых, щелочных и окислительных сред.

7. Толщина футеровки - с учетом габаритов сооружения.

8. При возможности работы с горячим битумом (по технике безопасности).

Варианты защиты указаны цифрами. Верхние цифровые индексы соответствуют номерам примечаний.

Приложение I

СОСТАВЫ ПОЛИМЕРБЕТОНОВ, АНТИКОРРОЗИОННЫХ ЗАМАЗОК И МАСТИК

Таблица II. Составы полимербетонов и полимерсиликатного бетона

Номер состава	Наименование бетона и его составляющих	Фракция, мм	Расход, кг/м³
	Полимербетон ФАМ		
	Щебень гранитный	20–30	1150
	То же	12–15	69
	Песок кварцевый	до 3	510
I	Мука андезитовая	0,15	276
	Смола ФАМ	-	207
	Отвердитель БСК (бензосульфокислота)	-	51
	Натрий кремнефтористый	-	46
	Полимерсиликатный бетон		
	Щебень гранитный	10–20	945
	Песок кварцевый	1–2	555
	Андезитовая мука	-	370
2	Стекло жидкое	-	345
	Натрий кремнефтористый	-	69
	Фуриловый спирт	-	23

Таблица I2. Составы полиэфирных полимерзамазок "Слокрил-I"

Полимер "Слокрил-I", мас.ч.	Наполнители			Тиксотропная добавка - аэросил		Отвердитель - гипериз	УНК-I или БНК-2**
	кварцевая мука	маршалит	графит	20°С*	30°С*		
	мас.ч. от массы полимера						
I00	I90-250	-	-	5,5	7,0	3,0	8,0
I00	-	I70-230	-	5,5	7,0	3,0	8,0
I00	-	-	90-II0	I,5	2,0	3,0	8,0

* Температуры приготовления полимерзамазок.

** Ускорители полимеризации (твердения)

Таблица I3. Замазки на основе эпоксидной смолы ЭД-20 или ЭД-I6

Компонент	Состав, мас.ч.	
	I	II
Смолы: ЭД-I6	I00	-
ЭД-20	-	I00
Дибутилфталат	I0	I0
Полиэтиленполиамин	I0	I0
Кислотоупорный наполнитель	240-300	240-300
Аэросил	5	5
Растворитель	I0	-

Таблица I4. Составы кислотоупорных замазок

Кислотоупорный наполнитель	Количество, мас.ч.		Жидкое стекло					
			натриевое			калиевое		
	кислотоупорного наполнителя	кремнефтористого натрия	модуль основности	плотность, г/см³	количество, мас.ч.	модуль	плотность, г/см³	количество, мас.ч.
			Диабазовая замазка					
Смесь плавленного измельченного базальта с естественным базальтом (порошок № 2)	I00	4	3	I,36	33	-	-	-
		5	2,8	I,46	38	-	-	-
		6	-	-	-	3,I4	I,32	40
		6,25	-	-	-	2,8	I,38	34,05
			Андезитовая замазка					
Измельченные андезиты (андезитовая мука)	I00	4	2,6-3,0	I,45-I,38	38-40	-	-	-
		5	2,5-2,6	I,5-I,45	36-38	-	-	-
		6	-	-	-	3,I4	I,32	4I
		6,25	-	-	-	2,8	I,38	36
			Кварцевая замазка					
Измельченные кварцевые пески	I00	4	3	I,38	35	-	-	-
		5	2,8	I,43	37	-	-	-
			Маршалитовая замазка					
Пылевидный кварц (маршалит, отсеянный без помола через сито № 0042)	I00	5	2,6-2,8	I,45-I,43	36-37	-	-	-
		6	2,4-2,6	I,49-I,45	37-38	-	-	-

ЗАЩИТА ОТ КОРРОЗИИ СТЫКОВ И УЗЛОВ СОПРЯЖЕНИЯ КОНСТРУКЦИЙ

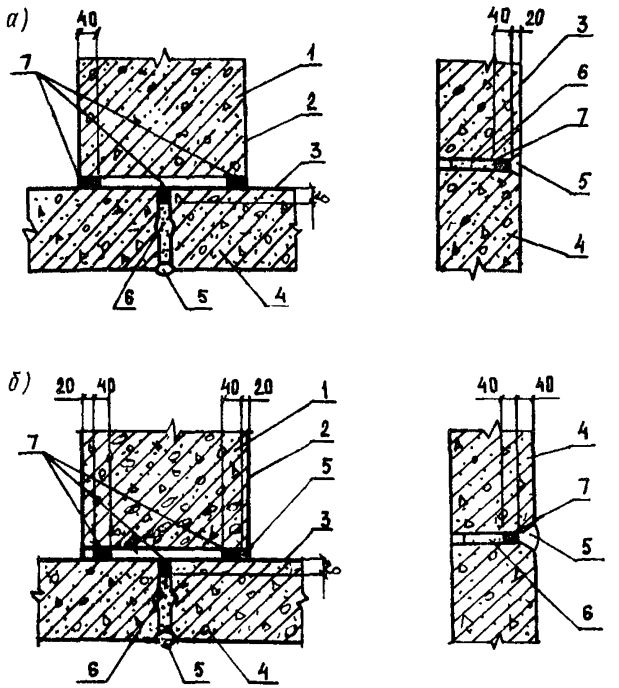

Рис.I. Стыки стеновых панелей

а - в слабо- и среднеагрессивных средах; б - в сильноагрессивной среде;

I - железобетонная колонна; 2,3 - антикоррозионные лакокрасочные покрытия; 4 - наружные стеновые панели; 5 - герметизирующая мастика; 6 - плотный цементный раствор; 7 - эластичная герметизирующая прокладка

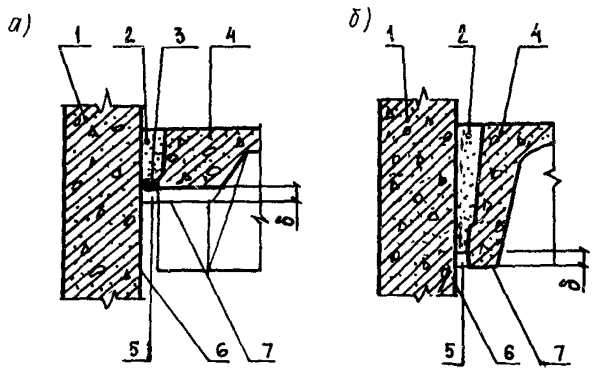

Рис.2. Узел сопряжения плит покрытия с наружными стеновыми панелями

а - продольный шов; б - поперечный шов

I - наружная стеновая панель; 2 - плотный мелкозернистый бетон; 3 - эластичная герметизирующая прокладка; 4 - железобетонная плита покрытия; 5 - герметизирующая мастика; 6,7 - антикоррозионные лакокрасочные покрытия

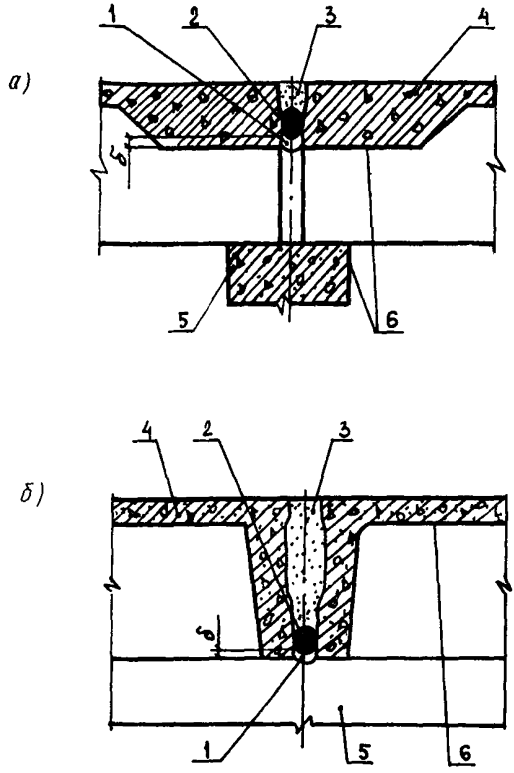

Рис.3. Узел заделки швов между плитами перекрытия

а - продольный шов; б - поперечный шов

I - герметизирующая мастика; 2 - эластичная герметизирующая прокладка; 3 - плотный мелкозернистый бетон; 4 - плиты перекрытий; 5 - железобетонный ригель; 6 - лакокрасочное покрытие

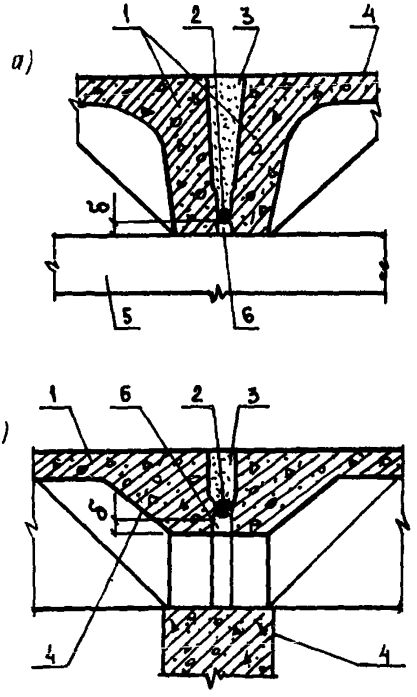

Рис.4. Узел заделки швов между плитами покрытия

а - поперечный шов; б - продольный шов

I - железобетонные плиты покрытия; 2 - эластичная герметизирующая прокладка; 3 - плотный мелкозернистый бетон; 4 - лакокрасочное покрытие; 5 - стропильные конструкции; 6 - герметизирующая мастика

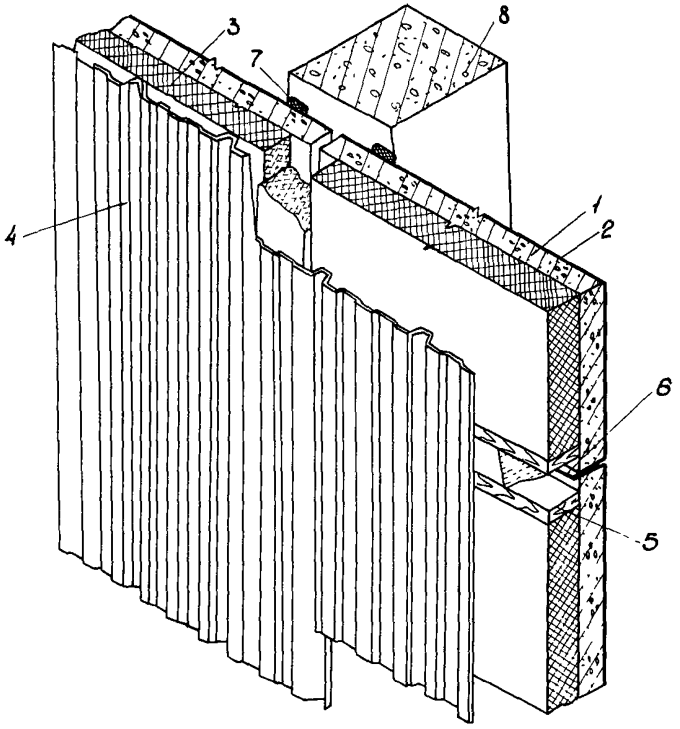

Рис.5. Фрагмент стены из трехслойных железобетонных панелей с полиэтиленовым покрытием

I - железобетонная панель; 2 - внутреннее полиэтиленовое покрытие; 3 - минераловатный утеплитель; 4 - металлический профилированный лист; 5 - деревянный брус; 6 - сварной шов полиэтиленового покрытия; 7 - герметизирующая прокладка; 8 - колонна

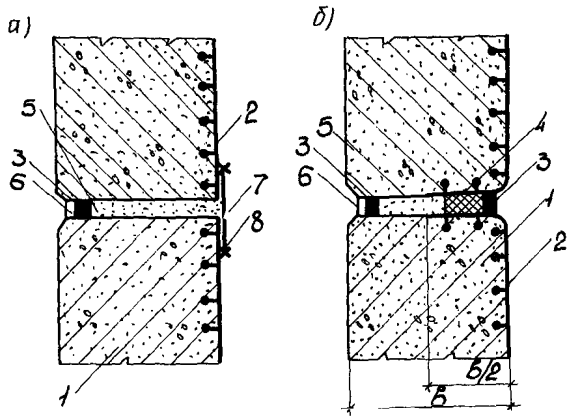

Рис.6. Конструкция горизонтального стыка однослойных панелей
а - с полиэтиленовой накладкой; б - с герметизирующей упругой прокладкой

I - панель; 2 - полиэтиленовое покрытие; 3 - герметизирующая мастика; 4 - упругая прокладка; 5 - цементно-песчаный раствор; 6 - защитный слой; 7 - полиэтиленовая накладка; 8 - сварка

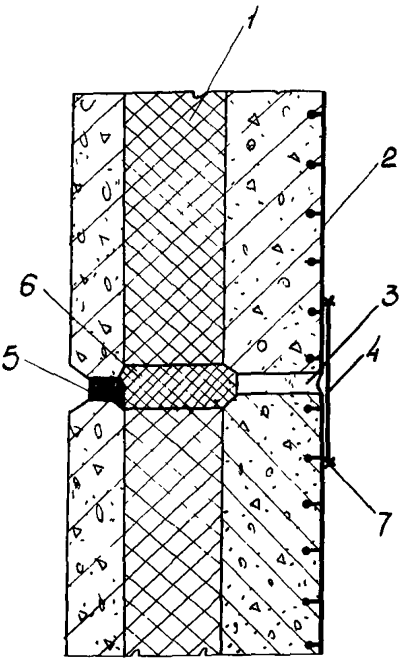

Рис.7. Горизонтальный стык трехслойных стеновых панелей на гибких связях с полиэтиленовым покрытием

I - панель; 2 - полиэтиленовое покрытие; 3 - цементно-песчаный раствор; 4 - полиэтиленовая накладка; 5 - герметизирующая мастика; 6 - утеплитель-вкладыш; 7 - сварной шов

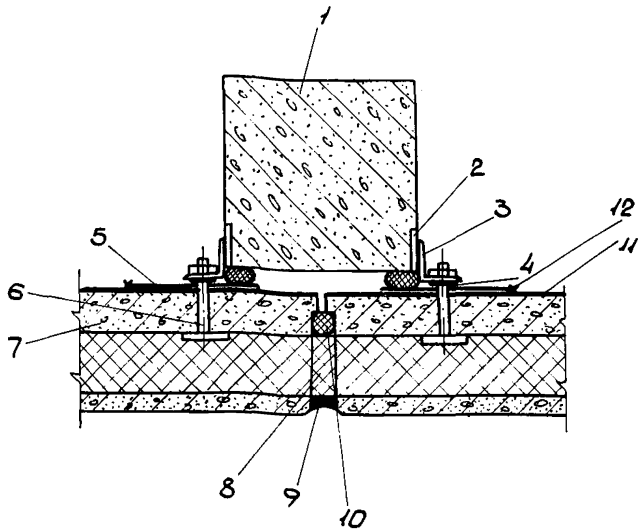

Рис.8. Вертикальный стык трехслойных железобетонных панелей на гибких связях с полиэтиленовым покрытием

I - железобетонная колонна; 2 - закладная деталь колонны; 3 - уголок крепления; 4 - резиновая шайба; 5 - полиэтиленовая прокладка; 6 - крепежный элемент; 7 - панель; 8 - утеплитель-вкладыш; 9 - герметизирующая мастика; I0 - герметизирующая прокладка; II - полиэтиленовое покрытие; I2 - сварной шов

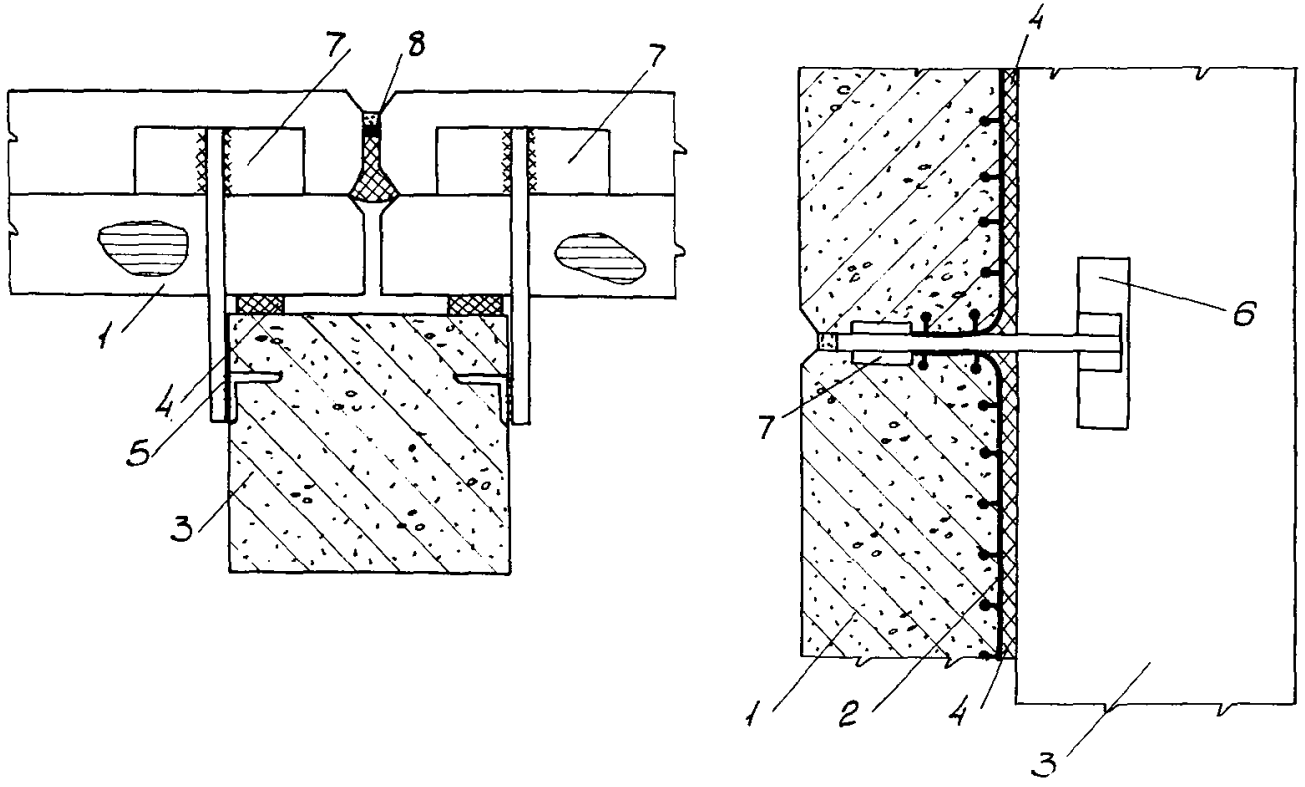

Рис.9. Крепление однослойных панелей к колонне

I – панель; 2 – полиэтиленовое покрытие; 3 – колонная; 4 – упругие прокладки; 5 – стержень; 6 – закладная деталь колонны; 7 – закладная деталь панели; 8 – герметизирующая мастика

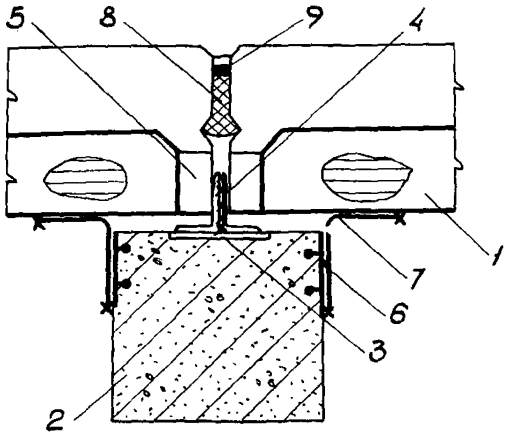

Рис.10. Крепление однослойных панелей к колонне при герметизации вертикальных стыков накладками из гладкого полиэтилена

I - панель; 2 - колонна; 3 - закладная деталь колонны; 4 - уголки для крепления панелей; 5 - закладная деталь панели; 6 - закладная полиэтиленовая деталь; 7 - полиэтиленовая накладка; 8 - герметизирующая прокладка; 9 - герметизирующая мастика

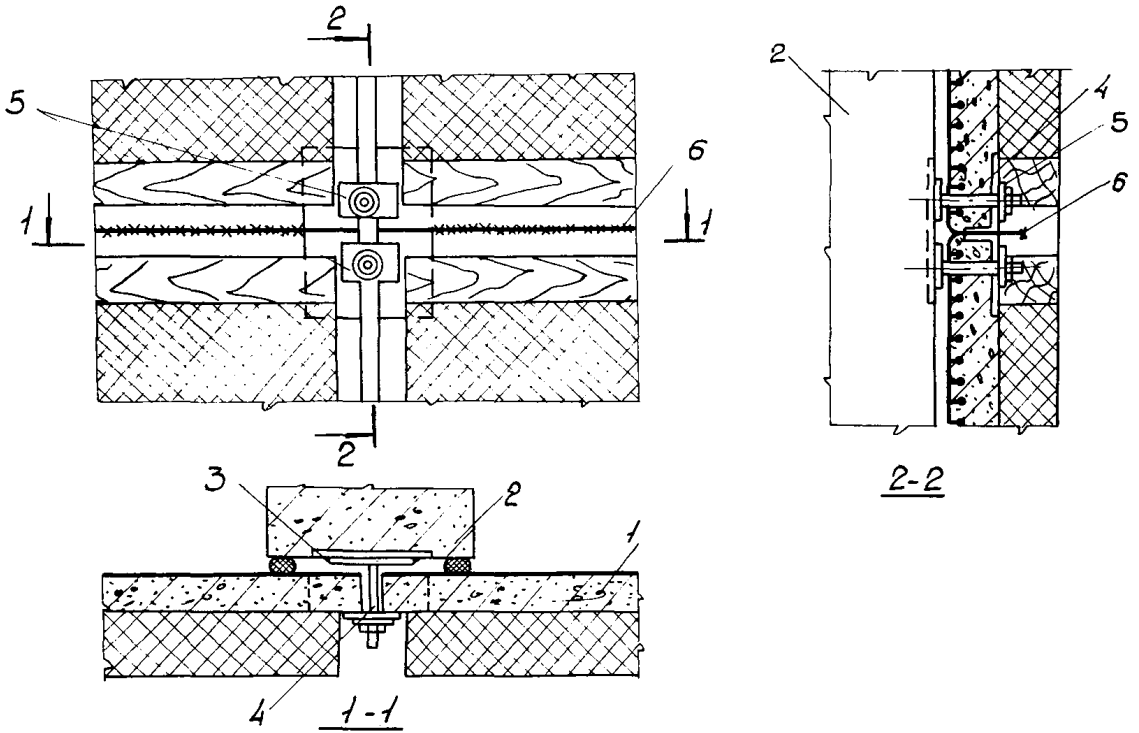

Рис.II. Узел крепления трехслойных панелей с полиэтиленовым покрытием к колонне
I - железобетонная панель; 2 - колонна; 3 - закладная деталь колонны; 4 - болт; 5 - прижимная планка; 6 - сварка выпусков полиэтиленового покрытия

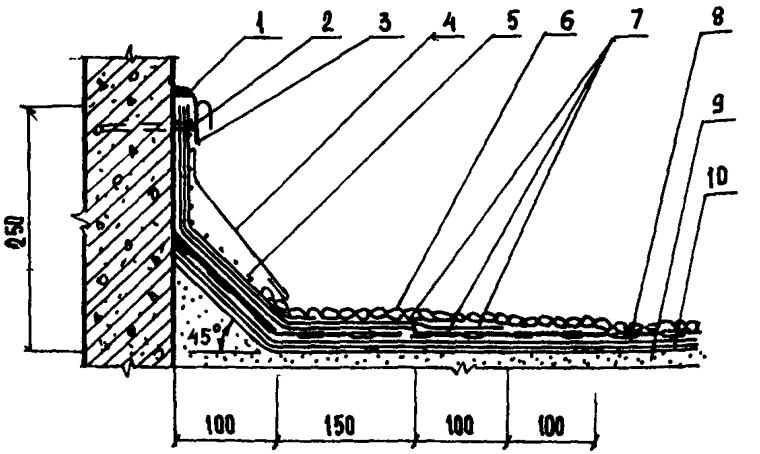

Рис.I2. Узел примыкания кровли к стене

I - герметизирующая мастика; 2 - дюбели типа ДГ 45х40 через 600 мм; 3 - полоса стальная 4х40 мм, оцинкованная или окрашенная; 4 - элемент из оцинкованной кровельной стали; 5 - переходный наклонный бортик; 6 - защитный слой; 7 - слои дополнительного водоизоляционного ковра; 8 - основной водоизоляционный ковер; 9 - основание под кровлю; I0 - слои дополнительного водоизоляционного ковра (только по ендове)

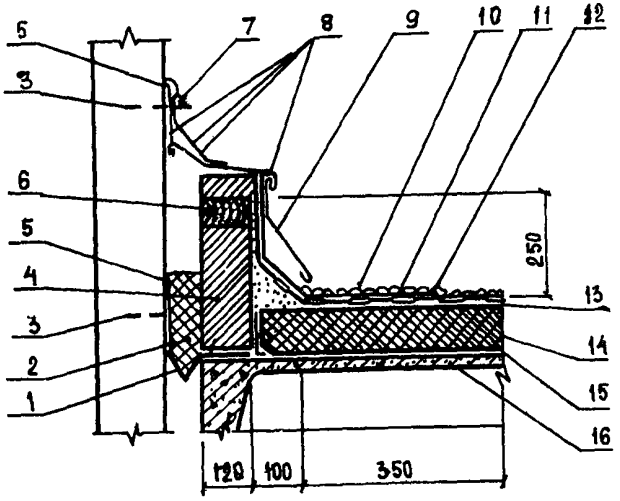

Рис.I3. Продольный или поперечный температурный шов с перепадом кровли

I - компенсатор из оцинкованной кровельной стали; 2 - минеральная вата; 3 - дюбели типа ДГ; 4 - стенка из кирпича М75 на растворе; 5 - герметизирующая мастика; 6 - деревянные пробки; 7 - полоса стальная 4х40 мм, оцинкованная или окрашенная; 8 - фасонные элементы из оцинкованной кровельной стали; 9 - переходный наклонный бортик; I0 - защитный слой; II - слои дополнительного водоизоляционного ковра; I2 - основной водоизоляционный ковер; I3 - основание под кровлю; I4 - теплоизоляционный слой; I5 - пароизоляционный слой; I6 - железобетонная плита покрытия

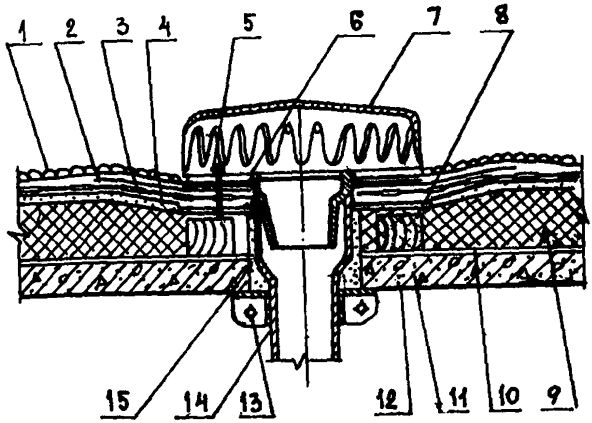

Рис.I4. Водосточная воронка

I - защитный слой; 2 - слои дополнительного ковра на стеклоткани или стеклохолста на битумной мастике; 3 - основной водоизоляционный ковер; 4 - основание под кровлю; 5 - накидная гайка с шайбой; 6 - прижимное кольцо; 7 - водосточная воронка; 8 - антисептированный деревянный брусок; 9 - утеплитель; I0 - пароизоляционный слой; II - железобетонная плита покрытия; I2 - антикоррозионное лакокрасочное покрытие; I3 - хомут; I4 - водосточная труба; I5 - герметизирующая мастика

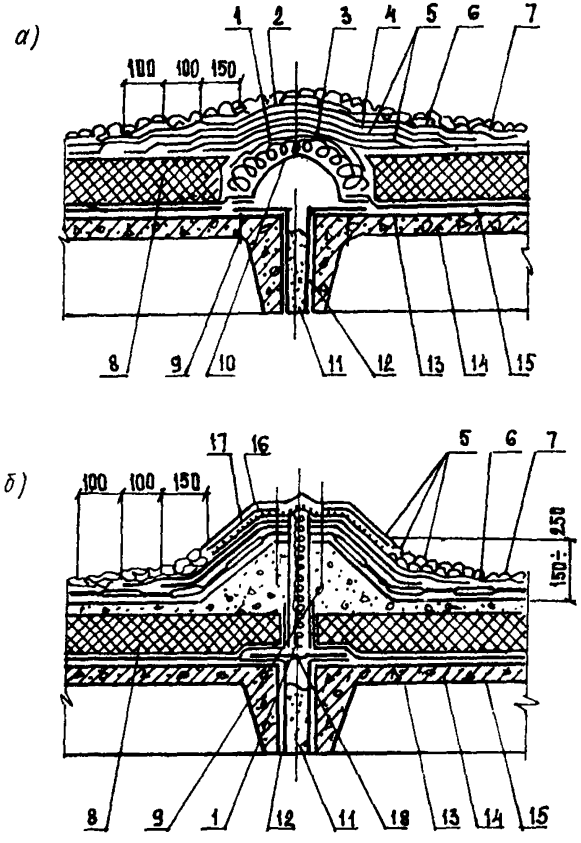

Рис.15. Деформационные швы кровли

а - при ширине шва до 60 мм с полукруглыми компенсатором из оцинкованной стали; б - со стенками из сборных бетонных деталей;

1 - минеральная вата; 2 - полотнище рубероида (насухо); 3 - выкружка из оцинкованной кровельной стали; 4 - полоса рубероида (насухо); 5 - слои дополнительного водоизоляционного ковра; 6 - основной водоизоляционный ковер; 7 - защитный слой; 8 - утеплитель; 9 - оси крепежных деталей; 10 - компенсатор из оцинкованной стали; 11 - герметизирующая мастика; 12 - слой стеклоткани на герметизирующей мастике; 13 - антикоррозионное лакокрасочное покрытие; 14 - железобетонная плита покрытия; 15 - пароизоляционный слой; 16 - фартук из оцинкованной стали; 17 - полосы из стали 4х40 мм через 600 мм; 18 - У-образный компенсатор

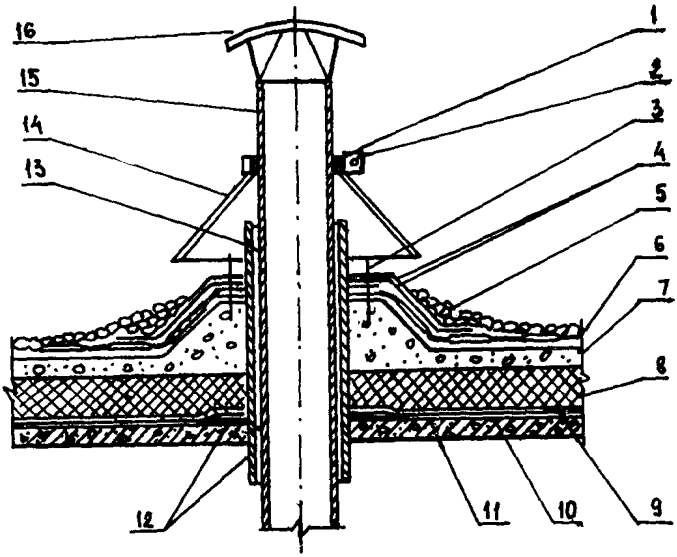

Рис.16. Схема пропуска вытяжной трубы через конструкцию покрытия

1 - герметизирующая мастика; 2 - зажимный хомут; 3 - оси крепежных элементов; 4 - слои дополнительного водоизоляционного ковра; 5 - защитный слой; 6 - основной водоизоляционный ковер; 7 - основание под кровлю; 8 - утеплитель; 9 - пароизоляционный слой; 10 - железобетонная плита покрытия; 11 - антикоррозионное лакокрасочное покрытие; 12 - стальной патрубок с фланцем; 13 - просмоленная пакля; 14 - зонт из оцинкованной кровельной стали; 15 - труба; 16 - козырек из оцинкованной кровельной стали

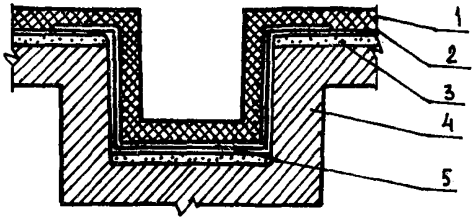

Рис.I7. Схема устройства лотка

I – покрытие пола; 2 – гидроизоляционный слой; 3 – стяжка; 4 – железобетонный лоток; 5 – дополнительный гидроизоляционный слой

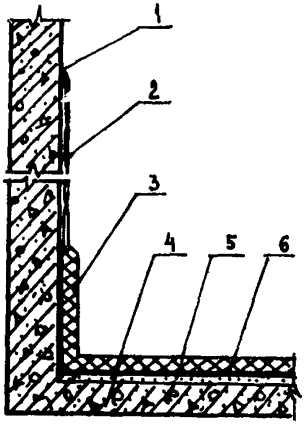

Рис.I8. Узел защиты нижних участков стен и колонн

I – разделка шва соответствующей мастикой (раствором); 2 – керамическая плитка в местах облива стен (колонн) агрессивными проливами; 3 – облицовка плинтуса по типу пола; 4 – железобетонная плита перекрытия; 5 – стяжка; 6 – гидроизоляционный слой

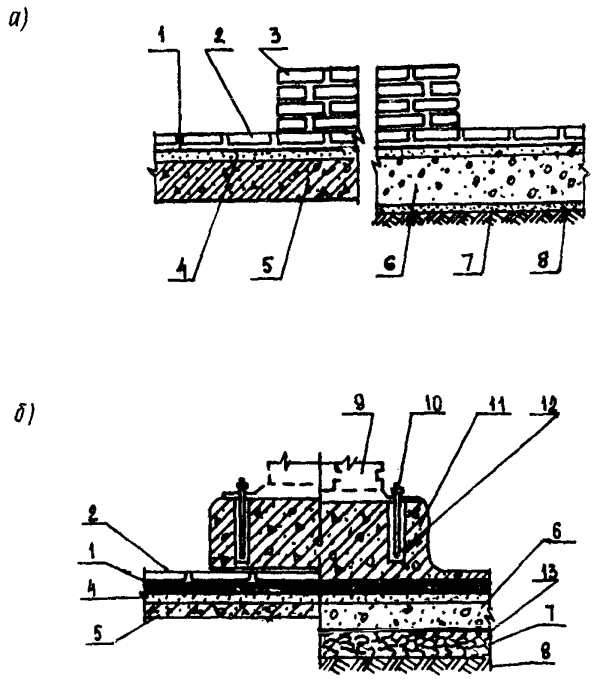

Рис.I9. Схема защиты фундаментов под оборудование (по перекрытию и на грунте)

а - из кислотоупорного кирпича; б - из полимербетона

I - гидроизоляционный слой; 2 - покрытие пола; 3 - фундамент из кислотоупорного кирпича; 4 - стяжка; 5 - плита перекрытия; 6 - бетонный подстилающий слой или фундаментная плита; 7 - щебень, пропитанный битумом до насыщения; 8 - уплотненный грунт основания; 9 - оборудование; I0 - анкерный болт; II - фундамент из полимербетона; I2 - заливка анкерных болтов соответствующей мастикой; I3 - асфальтовая гидроизоляция

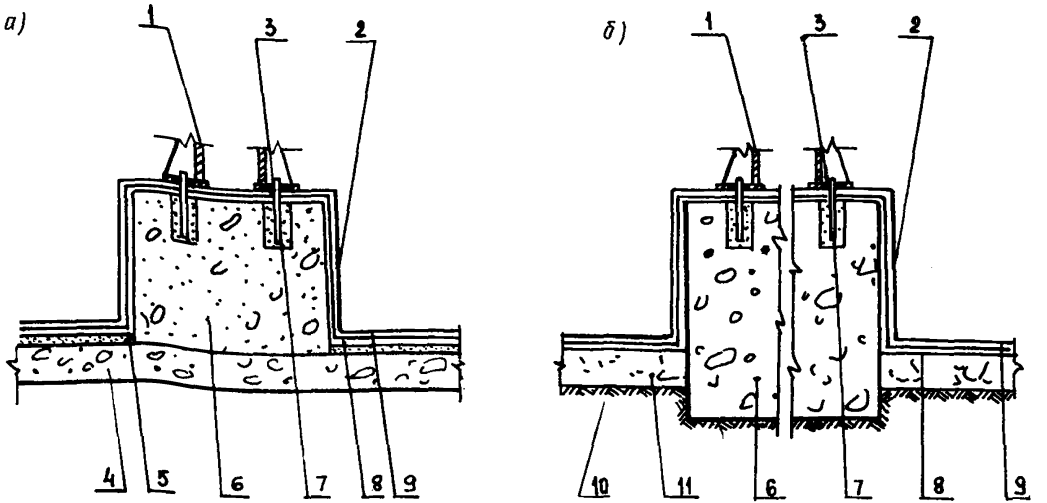

Рис.20. Схема защиты фундаментов под оборудование по перекрытию и на грунте

I - опора аппарата; 2 - облицовка фундамента по типу пола; 3 - эластичное уплотнение; 4 - железобетонная плита перекрытия; 5 - стяжка; 6 - бетонный или железобетонный фундамент; 7 - анкер, закрепленный в бетоне или на эпоксидном клее; 8 - гидроизоляционный слой; 9 - покрытие пола; I0 - грунт основания; II - подстилающий слой

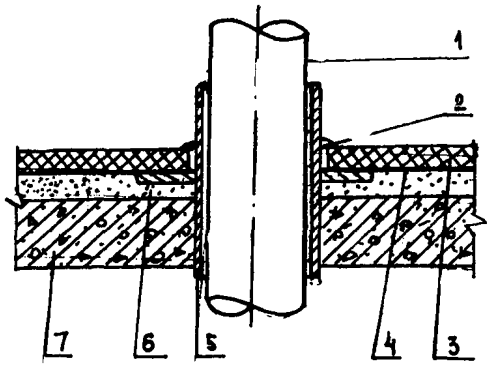

Рис.21. Оформление проема в перекрытии для технологического трубопровода

I - технологический трубопровод; 2 - эластичное уплотнение; 3 - покрытие пола; 4 - гидроизоляционный слой; 5 - гильза из коррозионностойкой стали; 6 - стяжка; 7 - железобетонная плита перекрытия

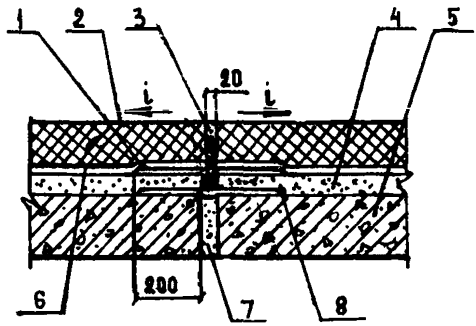

Рис.22. Узел защиты деформационного шва

I - дополнительный компенсатор из полиизобутилена; 2 - покрытие пола; 3 - эластичное коррозионностойкое уплотнение; 4 - стяжка; 5 - железобетонная плита; 6 - гидроизоляционный слой; 7 - эластичное уплотнение; 8 - компенсатор из коррозионной стали

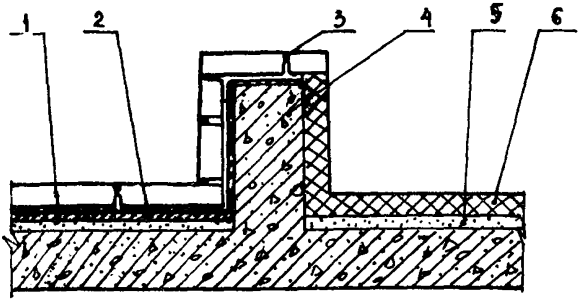

Рис.23. Борт поддона

I - усиленный гидроизоляционный слой; 2 - прослойка; 3 - замазка для расшивки шва; 4 - железобетонный поддон; 5 - стяжка; 6 - покрытие пола

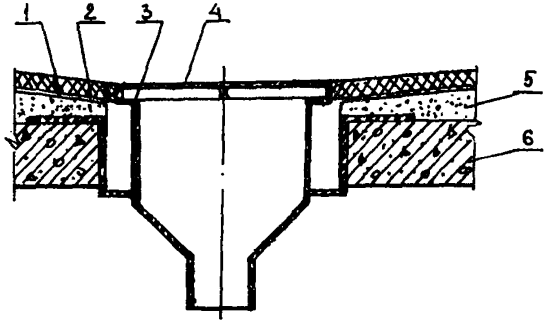

Рис.24. Трап

I - покрытие пола; 2 - гидроизоляционный слой; 3 - трап из антикоррозионной стали; 4 - крышка трапа; 5 - стяжка; 6 - железобетонная плита перекрытия

Приложение 3

ПЕРЕЧЕНЬ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ НА СТРОИТЕЛЬНЫЕ И АНТИКОРРОЗИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ

I. ГОСТ I0I78-85	Портландцемент и шлакопортландцемент. Технические материалы
2. ГОСТ 22266-76	Цементы сульфатостойкие. Технические условия
3. ГОСТ 8267-82	Щебень из природного камня для строительных работ. Технические условия
4. ГОСТ 8736-77	Песок для строительных работ. Технические условия
5. ГОСТ I0268-80	Бетон тяжелый. Технические требования к заполнителям
6. ГОСТ 8268-82	Гравий для строительных работ. Технические условия
7. ГОСТ 9I28-84	Смеси асфальтобетонные дорожные аэродромные и асфальтобетон. Технические условия
8. ГОСТ 530-80	Кирпич и камни керамические. Технические условия
9. СН 290-74	Кладочные растворы марки не ниже 50
I0.ГОСТ 25246-83	Бетоны химические. Технические условия
II.ГОСТ 474-80	Кирпич кислотоупорный. Технические условия
I2.ГОСТ 96I-84	Плитки кислотоупорные и термокислотоупорные керамические. Технические условия
I3.ГОСТ I9246-82	Листы и плиты из шлакоситалла. Технические условия
I4.ГОСТ 9480-77	Плиты облицовочные пиленые из природного камня. Технические условия
I5.ГОСТ 6I4I-82	Плитки керамические для внутренней облицовки стен
I6.Прил.4 настоящих Рекомендаций	Кислотоуопрные замазки на основе жидкого стекла
I7.ТУ 6-05-I333-82	Замазка "Арзамит-5"
I8.ТУ 6-05-2779-7I	Смола "Слокрил-I"
I9.ТУ 38I05-203-76	Пластины полиизобутиленовые
20.ГОСТ I0296-79	Изол И-БД, И-ПД
2I.ТУ 65.3I3-82	Полиэтилен, дублированный стеклотканью (ОКП-ПС)

22.	ТУ 7-I9-4-77	Профилированный полиэтилен
23.	ГОСТ 74I5-74*	Гидроизол
24.	ГОСТ I5879-70	Стеклорубероид
25.	ТУ 2I-27-30-72	Рубероид с эластичным покровным слоем РэМ, Рэк-420
26.	ГОСТ I0923-82	Рубероид. Технические условия
27.	ТУ 2I-РСФСР-690-76	Рубероид битумно-кукерсольный РУМ-350, РУК-420
28.	ГОСТ I0923-82	Рубероид подкладочный с пылевидной посыпкой РПП-350Б, РПП-360В
29.	ТУ 2I-РСФСР-27, 50-76	Экарбит ЭБМ-350-I,0; ЭБК-420-I,5; ЭБМ-420-I,5; ЭБК-420-2; ЭБМ-420-2,0 ; ЭБК-500-3
30.	ТУ 2I-РСФСР-27.	Армобитэп АБС$_{х}$М-2,0 ; БСсМ-3,0; АБСсК-3,5; АБстК-3,5
3I.	ГОСТ I0354-82	Пленка полиэтиленовая. Технические условия
32.	ВСН-02-72 Минпромстроя СССР	Битумно-кукерсольная холодная БК-Х-65
33.	ГОСТ 2889-80	Мастика битумная кровельная горячая. Технические условия
34.	ТУ 2I-79-39-74 Минстройматериалов СССР	Мастика битумная бутилкаучуковая холодная МБК-Х-65
35.	ТУ 2I-27-I6-68 Минстройматериалов СССР	Мастика битумная бутилкаучуковая холодная МБК-Х-65
36.	ГОСТ I5836-79	Мастика битумно-резиновая изоляционная. Технические условия
37.	ТУ 38-I05I06I-82	Клей 88-Н
38.	ТУ 84-257-7I Минстройматериалов СССР	Мастика кровельная хлорсульфополиэтиленовая
39.	ГОСТ 24064-80	Мастики клеящие каучуковые. Технические условия
40.	ГОСТ 66I7-76	Битумы нефтяные строительные. Технические условия
4I.	ГОСТ I9I77-8I	Прокладки резиновые пористые уплотняющие.

		Технические условия
42.	ГОСТ 14791-79	Мастика герметизирующая нетвердеющая строительная. Технические условия
43.	ТУ 21-29-26-78	Профильный герметик "Бутэпрол-2"
44.	ТУ 84-246-75	Тиоколовая мастика АМ-0,5
45.	ГОСТ 13489-79 ТУ 38-105I386-80 Миннефтехимпрома СССР МРТУ 38-5-60-39-65	Герметики марок У-30М; УТ-31; УТ-32 То же, марок I-30 МЭС-5; I-30-МЭС-10. Технические условия
46.	ТУ 6-02-1142-78 Минхимпрома	Эластосил 11-06
47.	ВТУ 186-70	Бутилкаучуковая мастика ЦПЛ-2
48.	ТУ 21-23-97-77	Стеклохолст ВВ-К
49.	ТУ 6-11-99-75	Стеклосетка СС-1
50.	АРТ 5623I	Полипропиленовая ткань
51.	ТУ 21-23-44-79	Стеклохолст ВВГ
52.	ГОСТ 16136-80	Плиты перлитобитумные теплоизоляционные. Технические условия
53.	ГОСТ 22950-78	Плиты минераловатные повышенной жесткости на синтетическом связующем. Технические условия.
54.	ГОСТ 5742-76	Изделия из ячеистых бетонов теплоизоляционные
55.	ГОСТ 20916-75	Плиты теплоизоляционные из пенопласта на основе резольных фенолоформальдегидных смол
56.	МРТУ 21-13-65 Минстроймате-риалов СССР	Перлитобитумный монолитный слой
57.	ТУ 21-01-294-69 Минстроймате-риалов СССР	Плиты из пеностекла
58.	ГОСТ 15588-70	Плиты теплоизоляционные из пенопласта полистирольного
59.	ГОСТ 10140-80	Плиты теплоизоляционные из минеральной

		ваты на битумном связующем. Технические условия
60.	ТУ 6-01-985-75	Этиноль
61.	ГОСТ 9355-81	Грунтовка ХС010, эмаль ХС710, лак ХС76. Технические условия
62.	ГОСТ 23494-80	Грунтовка ХС-059, эмали ХС759, лак ХС724. Технические условия
63.	ГОСТ 7313-75*	Эмали ХВ-785 и лак ХВ-784. Технические условия
64.	ТУ 6-10-1148-76	ЭП-741
65.	ВТУ ГИПИ 4-4031-64	ЭП-55
66.	ВТУ ГКХ П-186-60	ФЛ-1
67.	То же	ФЛ-4
68.	ТУ 6-05-1092-74	Ф-10
69.	ВТУ ОП-355-70	УР-19
70.	ГОСТ 5631-79	Лак БТ-577. Технические условия
71.	ГОСТ 18374-79	Эмали ХВ-110 и ХВ-113. Технические условия
72.	ГОСТ 10144-74*	Эмали ХВ-124 различных цветов и ХВ -125
73.	ГОСТ 6993-79	Эмали ХВ-1100. Технические условия
74.	ТУ 6-10-1227-77	ХВ-1120
75.	ГОСТ 23494-79	ХС-759
76.	ГОСТ 9355-82	Грунтовка ХС010, эмаль ХС710, лак ХС776. Техническим условия
77.	ТУ 6-10-951-75	ХС-781
78.	МРТУ 6-10-819-69	КЧ-172
79.	МРТУ 6-10-795-69	КЧ-749
80.	ВТУ ИИЖБ-72	КЧТС-1 (тиксотропная)
81.	То же	КЧТС-2 (то же)
82.	ТУ 6-10-1243-77	ЭП-56
83.	ГОСТ 24709-81	Эмали ЭП-140. Технические условия
84.	ТУ 6-10-1634-77	ЭП-575
85.	ГОСТ 23143-83	Эмали ЭП-773. Технические условия
86.	ТУ 6-10-676-74	ЭП-255
87.	ГОСТ 25366-82	Эмаль ЭП-5116. Технические условия
88.	ТУ 6-10-1524-75	ЭП-777
89.	ТУ 6-02-576-75	КО-174
90.	ТУ 6-02-841-74	КО-198

91. ТУ 6-10-682-76	УР-175 (б. УР-31)
92. ТУ 84725-78	ОС 12-03 Композиции органосиликатные
93. ГОСТ 10277-76	Шпатлевки. Технические условия
94. ГОСТ 18186-79	ПФ-020
95. ГОСТ 25129-82	Грунтовка ГФ-021. Технические условия
96. ГОСТ 9109-81	Грунтовки ФЛ-03К, ФЛ-03Ж. Технические условия
97. ГОСТ 12707-77	Грунтовки фосфатирующие. Технические условия
98. ВТУ НЧ-2202-69	КЧ-075
99. ГОСТ 9355-60 с изменением	Грунтовка ХС-010, эмаль ХС710, лак ХС76. Технические условия
100. МРТУ 6-10-820-69	Грунтовка ХС-068 . Технические условия
101. ГОСТ 23343-78	Грунтовка ГФ-0119. Технические условия
102. ТУ 6-02-696-76	ГКЖ-10
103. То же	ГКЖ-11
104. ГОСТ 10834-76	Жидкость гидрофобизирующая 136-41. Технические условия
105. ТУ 6-02-1152-82	Лак ХП-734
106. ТУ 84-618-80	Эмаль ХП-799
107. ТУ 38-103-114-72	Водная дисперсия тиокола Т-50
108. ТУ 38-10518-70	Наиритовые красочные составы (НТ)
109. ТУ 38-10519-70	Грунт хлорнаиритовый (ХН)
110. ГОСТ 12812-80	Тиоколы жидкие. Технические условия
111. ГОСТ 10587-84	Смолы эпоксидно-диановые неотвержденные. Технические условия
112. ТУ 59.02.039.07-79	Мономер ФА
113. ТУ 6о02-594-80	Полиэтиленполиамин
114. ОСТ 6-05431-78	Смолы полиэфирные ПН-15, ПН-3
115. ТУ 38-10293-82	Гидроперекись изопропилбензола (гипериз)
116. ТУ 6-05-1075-76	Нафтенат кобальта
117. ТУ 6-12-101-81	Андезитовая мука
118. ГОСТ 5279-74	Графит кристаллический литейный. Технические условия
119. ГОСТ 9077-82	Кварц молотый пылевидный. Общие технические условия
120. ГОСТ 14922-77	Аэросил. Технические условия

121.	ГОСТ 7827-74	Растворители Р-4, Р-5, Р-12, Р-24 для лакокрасочных покрытий
122.	ГОСТ 18188-72	Растворители марок 645, 646, 647, 648 для лакокрасочных материалов. Технические условия
123.	ГОСТ 3134-78	Бензин-растворитель для лакокрасочной промышленности. Технические условия
124.	ГОСТ 14710-78	Толуол нефтяной. Технические условия
125.	ГОСТ 1928-79	Сольвент каменноугольный. Технические условия
126.	ГОСТ 1571-82	Скипидар живичный. Технические условия
127.	ГОСТ 14198-78	Циклогексанон технический. Технические условия
128.	ГОСТ 9410-78	Ксилол нефтяной. Технические условия
129.	ОСТ 59.02.004.22-83	Фуриловый спирт
130.	ГОСТ 5243-77	Анилин солянокислый технический. Технические условия
131.	ГОСТ 8728-77	Пластификаторы. Технические условия
132.	ТУ 6-05-211-767-71	Смола ФАМ
133.	ГОСТ 87-77	Натрий кремнефтористый технический. Технические условия
134.	ГОСТ 13078-81	Стекло натриевое жидкое. Технические условия
135.	ГОСТ 4030-63	Гвозди кровельные. Конструкция и размеры.
136.	ГОСТ 103-76	Полоса стальная горячекатаная. Сортамент.

Приложение 4

штамп предприятия,
ведомственная принадлежность,
адрес, реквизиты
"____" _____ 198 г.

НИИЖБ Госстроя СССР
ОНТИ
109389, Москва,
2-я Институтская, 6

С П Р А В К А

об использовании научно-технического достижения (НТД) по "Рекомендациям по проектированию антикоррозионной защиты строительных конструкций производственных зданий целлюлозно-бумажной промышленности"

1. Наименование НТД
(указать вид продукции, технологический процесс или проект с использованием НТД)
2. Название объекта
(указывается стройка, предприятие, где применены конструкции, технология или проект с использованием НТД)
3. Реквизиты договора о сотрудничестве с НИИЖБ (если имеются)
4. Применение НТД по сравнению с _____
(указать аналог)
позволило снизить на единицу продукции (объекта):

сметную стоимость	руб., %
затраты труда	чел.-дн., %
расход: бетона	$м^3$, %
цемента	кг, %
металла	кг, %
энергии	кг усл.топл., %

5. Годовой объем производства (использования) продукции _____
6. Годовой эффект по приведенным затратам _____ (тыс.руб.)
7. Планируемый объем на _____ год (период)

Руководитель организации

Примечание. Справка не предполагает каких-либо финансовых отношений с НИИЖБ и не является основанием для получения вознаграждения авторами Рекомендаций.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Предисловие	3
I. Основные положения	4
2. Общие требования к проектированию строительных конструкций зданий и сооружений, подвергающихся воздействию агрессивных сред	4
3. Железобетонные конструкции	6
4. Металлические конструкции	2I
5. Стеновые ограждения	26
6. Кровли	30
7. Полы и каналы	33
Приложение I. Составы полимербетонов, антикоррозионных замазок и мастик	45
Приложение 2. Защита от коррозии стыков и узлов сопряжения конструкций	48
Приложение 3. Перечень нормативных документов на строительные и антикоррозионные материалы	69
Приложение 4. Справка об использовании научно-технического достижения (НТД) по данным Рекомендациям	75

Рекомендации по проектированию антикоррозионной защиты строительных конструкций производственных зданий целлюлозно-бумажной промышленности

Научный редактор И.М.Дробященко

Отдел научно-технической информации НИИЖБ
I09389, Москва, 2-я Институтская ул., д.6

Редактор Т.А.Кириллова

Л - 85295 Подписано в печать I6.03.87 Заказ № 446
Формат 60х84/I6. Ротапринт. Усл.кр.-отт.4,7. Уч.-изд.л.4,7
Тираж - 500 экз. Цена 7I коп.

Типография ПЭМ ВНИИИС Госстроя СССР
I2I47I, Москва, Можайское шоссе, д.25

gost.e-ecolog.ru