

Ведомственные строительные нормы ВСН 214-82 "Сборник инструкций по защите от коррозии" (утв. Минмонтажспецстроем СССР 30 июня 1982 г.)

Срок введения 1 октября 1983 г.
Взамен ВСН 214-74 (ММСС СССР)

Общие положения

1. Работы по защите строительных конструкций и сооружений, а также технологического оборудования от коррозии в соответствии с инструкциями данного сборника должны начинаться только после окончания всех предшествующих строительного-монтажных работ на участках нанесения защитных покрытий.

2. Перед началом производства антикоррозионных работ необходимо осуществлять входной контроль качества применяемых материалов.

3. Контроль качества работ по защите строительных конструкций и сооружений, а также технологического оборудования от коррозии должен осуществляться в процессе выполнения всех операций по подготовке поверхностей и нанесению защитных покрытий. Результаты контроля должны заноситься в журнал производства антикоррозионных работ и проверяться при освидетельствовании законченных промежуточных видов работ. Форма журнала производства антикоррозионных работ дана в [приложении 1](#) к данному сборнику.

4. Результаты освидетельствования законченных промежуточных видов антикоррозионных работ и их приемка должны оформляться специальным актом (акт на скрытые работы) с участием представителей организации, выполняющей работы по защите от коррозии, технадзора и авторского надзора проектной организации (при его осуществлении). Форма акта на скрытые работы дана в [приложении 2](#) к данному сборнику.

5. После выполнения всех работ по антикоррозионной защите должно производиться освидетельствование покрытия в целом и приемка его, оформляемая актом. Форма акта приемки антикоррозионного покрытия дана в [приложении 3](#) к данному сборнику. В процессе приемки должны быть проверены: наличие записей в журнале производства антикоррозионных работ и актов промежуточного освидетельствования и приемки этих работ (акты на скрытые работы), оформление исполнительных чертежей и наличие данных о результатах проверки примененных материалов.

6. Правила техники безопасности по каждому виду работ, включенных в данные инструктивные материалы, изложены в [инструкции 14](#).

7. Оборудование, инструменты и приспособления, применяемые при выполнении работ по антикоррозионной защите в соответствии с данными инструктивными материалами, указаны в [приложении 4](#) к сборнику.

8. Расход материалов, указанных в перерабатываемых инструкциях, следует определять по ценнику ЕРЕР. Для включаемых в сборник новых инструкций расход материалов приведен непосредственно в технологических инструкциях.

Инструкция 1

по приемке технологического оборудования, газоходов, строительной подготовки полов, лотков, каналов, фундаментов и тоннелей, подлежащих антикоррозионной защите

Принимать аппараты, газоходы и воздухопроводы под антикоррозионную защиту должен представитель монтажной организации, выполняющей антикоррозионные работы, с участием представителей заказчика и монтирующей организации с составлением соответствующего акта, а полы, каналы, лотки, тоннели, фундаменты и железобетонные аппараты и сооружения - представитель монтажной организации, выполняющей антикоррозионные работы, с участием представителей заказчика и генподрядчика.

Формы акта приемки стального аппарата (газохода, воздуховода, трубопровода) под антикоррозионные покрытия и акта приемки железобетонных аппаратов и сооружений, полов, лотков, каналов, тоннелей и фундаментов даны в [приложении 5](#) и [6](#) данного сборника.

1. Приемка стальных аппаратов

При приемке стальных аппаратов проверяют:

1.1. Соответствие проекту размеров конфигурации аппаратов.

1.2. Соответствие конструкции требованиям безопасного ведения работ в соответствии с ГОСТ

12.3.016-79 "Антикоррозионные работы в строительстве. Требования безопасности", СНиП III-23-76 "Правила производства и приемки работ. Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии". Закрытые аппараты диаметром или размером сторон до 2 м при высоте не более 2 м должны иметь съемные крышки. Закрытые аппараты диаметром или размером сторон до 2 м при высоте до 6 м должны иметь съемную крышку и один люк или не менее двух люков при отсутствии съемной крышки. Закрытые аппараты диаметром или размером сторон до 8 м должны иметь не менее двух люков, расположенных из расчета один люк на 4 м высоты или длины аппарата.

ГАРАНТ: Взамен ГОСТ 12.3.016-79 постановлением Госстроя СССР от 27 января 1987 г. N 16 с 1 июля 1987 г. введен в действие [ГОСТ 12.3.016-87](#)

Взамен СНиП III-23-76 постановлением Госстроя СССР от 13 декабря 1985 г. N 223 с 1 июля 1986 г. введены в действие [СНиП 3.04.03-85](#)

Один из люков должен быть расположен на расстоянии не более 800 мм от его нижней кромки до внутренней поверхности днища. Расположение люков должно быть предусмотрено исходя из условия, что расстояние от люка до наиболее удаленного места производства работ не более 8 м.

В случае отсутствия требуемого количества и расположения люков необходимо устраивать дополнительные люки, а при невозможности - монтажный проем размерами 800×800 мм. Люки должны быть диаметром не менее 800 мм.

1.3. Правильность установки (монтажа) с составлением исполнительной схемы и указанием всех отступлений от проекта.

1.4. Сварные швы аппарата, которые должны быть выполнены только встык и иметь внутренний подварочный слой со стороны, подлежащей защите. Неплотности в сварных швах и каверны на поверхности металла следует заварить и зачистить. Швы должны быть сплошными, равномерными, плотными и зачищенными.

Зачистку швов следует производить до полного удаления сварочного шлака, наплывов и заусенцев.

Законченность сварочных работ должна быть подтверждена справкой заказчика и монтажной организации.

1.5. Соответствие следующим требованиям ОСТ 26-291-79 (после окончания монтажа и сварки корпусов аппаратов, если нет специальных указаний в проектах):

а) отклонение от проектного положения вертикальной оси корпуса и вертикальных стенок колонн, башен и других негабаритных аппаратов (диаметром более 3,2 м) не должно превышать 0,3% от высоты выверяемой точки над поверхностью фундамента, но не более ± 30 мм на всю высоту;

б) отклонение наружного диаметра корпуса цилиндрических аппаратов и резервуаров, за исключением аппаратов и резервуаров, работающих под вакуумом или давлением, не должно превышать $\pm 1\%$ номинального диаметра, но не более 20 мм для аппаратов и резервуаров диаметром свыше 2000 мм;

в) отклонение наружного диаметра корпуса цилиндрических аппаратов и резервуаров, работающих под вакуумом или давлением, не должно превышать $\pm 0,5\%$ номинального диаметра, но не более 20 мм для аппаратов и резервуаров диаметром свыше 4000 мм.

1.6. Возможность производства антикоррозионной защиты внутренней поверхности аппарата и выполнение необходимых требований по ее эксплуатации:

а) демонтаж всех съемных внутренних устройств (мешалок, нагревательных элементов, барботеров и т.п.), брызгоулавливающих устройств, тарелок, временных монтажных приспособлений, приваренных к внутренней поверхности корпуса;

б) нагревательные элементы, устанавливаемые внутри аппарата или резервуара с антикоррозионным покрытием, кроме футеровочного и комбинированного футеровочного покрытия, следует располагать на расстоянии не менее 100 мм, а отверстия паровых барботеров - не менее 200 мм от поверхности антикоррозионного покрытия;

в) расположение отверстий для выхода пара и воздуха в барботерах (они должны быть направлены в сторону от защитного слоя);

г) отсутствие жесткого соединения с площадками, на которых установлены движущиеся механизмы, вызывающие вибрацию аппарата;

д) наличие каплеотбойников на крышках наливных аппаратов;

е) расположение элементов (ребер жесткости), обеспечивающих жесткость конструкций, внутри аппаратов не допускается.

1.7. При приемке аппаратов, подлежащих защите футеровкой, кроме проверки требований, изложенных в пп. 1.2 и 1.6 данной инструкции, следует проверять:

а) прочность и жесткость плоских днищ, особенно крупногабаритных аппаратов, которые должны соответствовать расчету.

На монтажной площадке это определяется отсутствием хлопнунов при нагрузке от массы человека. Следует также проверять правильность приварки ребер жесткости снаружи аппарата прерывистым швом в соответствии с проектом;

б) вварку штуцеров заподлицо с внутренней поверхностью аппарата, а также диаметры их с учетом установки вкладышей. При наличии штуцеров из коррозионностойкой стали они должны выступать внутрь аппарата на толщину защитного покрытия, а также иметь фартуки шириной не менее 150 мм, приваренные сплошным швом к корпусу. В случае обкладки штуцеров металлами (например, свинцом) следует проверить, выведена ли обкладка на корпус аппарата и приварена ли она или припаяна к корпусу сплошным швом;

в) наличие усилений (бандажей, ребер жесткости, установленных снаружи, и др.) в местах расположения внутренних опорных устройств (сводов, диафрагм и т.п.), а также в местах крепления обслуживающих площадок в корпусах башенной аппаратуры;

г) наличие переливных устройств, которые должны быть расположены на расстоянии не менее 300 мм от крышки, в крупногабаритных наливных аппаратах (хранилищах, резервуарах и т.п.);

д) угол наклона конических крышек при комбинированном футеровочном покрытии должен быть: не менее 45° при диаметре до 2 м и не менее 60° при диаметре более 2 м;

е) наличие опорных колец, приваренных на уровне фланца на съемных крышках, в случае их защиты футеровкой.

1.8. Наличие в корпусе контрольных штуцеров для проверки герметичности свинцовой обкладки в случае защиты, состоящей из футеровки по свинцовому подслою.

1.9. Герметичность:

а) испытание на герметичность аппаратов наливного типа производят путем налива воды на 24 ч при положительной температуре на стенке аппарата;

б) испытание аппаратов неналивного типа (башни, скрубберы, абсорберы и т.п.) производят путем налива воды на 24 ч только в нижней части, на высоту заполнения агрессивной жидкостью во время технологического процесса. В остальной части аппарата испытывают только сварные швы. Рекомендуется испытание герметичности сварных швов производить керосином в соответствии со СНиП III-18-75, а именно: обильным опрыскиванием сварных швов не менее двух раз с перерывом в 10 мин. На противоположной стороне шва, покрытой водной суспензией мела или каолина, в течение 4 ч при положительной температуре и 8 ч при отрицательной температуре окружающего воздуха не должно появляться пятен. Испытание аппарата на герметичность следует производить на месте его установки после зачистки и зашлифовки сварных швов. Испытание на герметичность должно быть подтверждено актом;

ГАРАНТ: Взамен СНиП III-18-75 в части монтажа конструкций [постановлением](#) Госстроя СССР от 4 декабря 1987 г. N 280 с 1 июля 1988 г. введены в действие [СНиП 3.03.01-87](#)

Взамен СНиП III-18-75 [постановлением](#) Госстроя России от 19 октября 1999 г. N 39 с 1 января 2001 г. введен в действие [ГОСТ 23118-99](#)

в) транспортабельные аппараты, поступившие с заводов-изготовителей в полностью собранном виде, допускается не испытывать на герметичность на монтажной площадке. В этом случае организации, выполняющей антикоррозионную защиту, должна передаваться копия технического паспорта и акта испытания аппарата на герметичность;

г) аппараты, работающие под давлением или вакуумом, до начала химзащитных работ должны быть проверены инспекцией Госгортехнадзора с оформлением соответствующего акта.

1.10. Монтажные работы по сборке, установке и испытанию аппаратов должны быть закончены до начала антикоррозионных работ, за исключением случаев, когда проектом или ППР предусмотрено выполнение домонтажной защиты. Приварка деталей (крючьев для теплоизоляции и т.п.) к аппарату или их удаление после выполнения антикоррозионной защиты запрещается.

2. Приемка газоходов

2.1. Газоходы следует проверять на наличие люков, соответствие их требованиям безопасности (ГОСТ 12.3.016-79) и возможность выполнения антикоррозионной защиты, а именно: в газоходах и воздуховодах диаметром до 1000 мм надлежит футеровочные работы производить до их монтажа, при этом длина участков не должна превышать 2 м, соединение их должно быть только фланцевым; при диаметре более 1000 мм выполнение сварных соединений допускается только при наличии люков диаметром 800 мм через каждые 10-12 м длины газохода; газоходы, защищаемые футеровкой, должны быть не менее 1200 мм с учетом толщины футеровки.

2.2. Сварные швы газоходов проверяют в соответствии с требованиями п. 1.4 данной инструкции.

2.3. Правильность сварки штуцеров проверяют в соответствии с требованиями п. 1.7б данной инструкции.

2.4. Крупногабаритный газоход должен быть жестким, что определяют проверкой изменения его формы, то есть диаметра газохода, при повороте на 90°. При этом разность измеренных диаметров не должна превышать $\pm 1\%$, но не более 20 мм для газоходов диаметром свыше 2000 мм.

3. Приемка железобетонных аппаратов и сооружений

При приемке железобетонных аппаратов и сооружений под антикоррозионные покрытия проверяют:

3.1. Соответствие конфигурации и размеров проекту:

а) отклонение от вертикали (допускается не более 2 мм на 1 м высоты и не более 30 мм на всю высоту при высоте сооружения более 20 м), а также радиусы закругления углов (10-20 мм), что обеспечивается соответствующим оформлением сопряжений плоскостей в опалубке или формах;

б) угол наклона (не менее 1:20) в крупногабаритных аппаратах прямоугольной формы, имеющих наклонные стенки, для обеспечения статической устойчивости футеровки.

3.2. Правильность установки; не являются ли стены железобетонного сооружения одновременно несущими конструкциями здания.

3.3. Качество бетонной поверхности:

а) марку бетона по плотности и водонепроницаемости на соответствие проекту и СНиП "Нормы проектирования. Защита строительных конструкций от коррозии";

б) отсутствие рабочих швов бетонирования;

в) в железобетонных сооружениях, расположенных в грунте, наличие наружной гидроизоляции, полностью предохраняющей их от проникновения грунтовых вод или атмосферных осадков;

г) влажность бетона в поверхностном слое толщиной 20 мм (не должна превышать 5% за исключением случаев нанесения водорастворимых покрытий).

Монолитный бетон должен быть выдержан не менее 28 дней после укладки.

3.4. Правильность расположения и подготовки под антикоррозионные покрытия штуцеров, люков и прочего:

а) наличие закладных деталей и патрубков, которые должны быть установлены в процессе бетонирования, и правильность установки их по проекту;

б) приварку патрубков, предназначенных для штуцеров, а также наличие фартуков шириной не менее 200 мм и плотное их закрепление в бетоне путем обязательной приварки к арматуре;

в) обрамление всех отверстий в корпусе сооружения стальными закладными деталями;

г) отсутствие на внутренней поверхности выступающих деталей (скоб и др.), выступов арматуры, свищей, трещин, раковин, наплывов от опалубки и других дефектов, отсутствие дребезжащего звука при простукивании.

3.5. Герметичность.

Испытание на герметичность железобетонных сооружений из монолитного и сборного бетона, работающих под налив, производят наливом воды. Заглубленные железобетонные сооружения испытывают наливом воды до их обратной засыпки и выполнения наружной гидроизоляции.

В случае наличия при заливке водой струйных течей сооружение снимается с испытаний. При их отсутствии испытания проводятся в соответствии со СНиП III-30-74 "Правила производства и приемки работ. Водоснабжение. Внутренние устройства. Наружные сети и сооружения" не ранее чем через 5 суток после их наполнения водой.

До начала контрольного определения фильтрационных потерь из емкостного сооружения необходимо убедиться, что величина ежесуточного понижения уровня воды в нем не увеличивается.

Резервуар и другие емкостные сооружения признаются выдержавшими испытания, если убыль воды в них за сутки не превышает 3 л на 1 м² смоченной поверхности стен и днища.

При наличии струйных утечек и подтеков воды на стенках или увлажнении грунта в основании емкостное сооружение считается не выдержавшим испытания, даже если потери воды в нем не превышают нормативных. В этом случае после измерения потерь воды из сооружения при полном заливе должны быть зафиксированы места, подлежащие ремонту.

После устранения выявленных дефектов должно быть проведено повторное испытание емкостного сооружения на герметичность и проверка качества поверхности на соответствие ее требованиям [табл. 1](#).

Испытание на герметичность железобетонных аппаратов и сооружений должно быть подтверждено актом.

Таблица 1

Показатель	Величина показателей подготовки поверхностей под нанесение защитных покрытий			
	окрасочных	мастичных, шпаклевочных и наливных на основе синтетических смол	оклеечных	футеровочных и облицовочных
Влажность поверхностного слоя, %, не более	4	4	5	5
Класс шероховатости	3-Ш	2-Ш	3-Ш	1-Ш
Поверхностная пористость, %	До 5	До 25	До 10	В зависимости от раствора подстилающего слоя
Ровность поверхности	На площади круга радиусом 3 см число раковин глубиной до 2 мм должно быть не более 0,2%	На площади круга радиусом 3 см число раковин глубиной до 3 мм должно быть не более 0,2%	На площади круга радиусом 3 см число раковин глубиной до 3 мм должно быть не более 3%	На площади круга радиусом 3 см раковины и углубления должны быть не более 10 мм
Щелочность поверхности, рН	Под все виды покрытий не менее 7			
Чистота поверхности	Под все виды покрытий не должно быть пыли, жировых пятен, загрязнений			
Примечание. Классы шероховатости поверхности должны определяться следующими характеристиками: 1-Ш - допускается колебание высоты шероховатости поверхности в пределах 2,5-5 мм при базовой длине измерения 200 мм; 2-Ш - соответственно в пределах 1,2-2,5 мм; 3-Ш - допускается колебание высоты шероховатости 0,6-1,2 мм при базовой длине измерения 100 мм.				

4. Приемка строительной подготовки полов, лотков, каналов, тоннелей и фундаментов

4.1. До начала антикоррозионных работ производится приемка всех строительных конструкций, подлежащих антикоррозионной защите: подземных частей фундаментов, каналов, лотков, прямиков, фундаментов под оборудование, колонн, стен и полов.

4.2. Для производства антикоррозионных работ следует обеспечить свободный доступ к строительным конструкциям и безопасность ведения работ, а также возможность подачи химстойких материалов.

4.3. Антикоррозионные покрытия строительных конструкций производят после окончания всех

монтажных и строительных работ. При необходимости возможна защита верхней (опорной) части фундаментов до начала монтажных работ.

4.4. При приемке каналов и тоннелей, подлежащих антикоррозионной защите, проверяют с помощью шаблона правильность сечения каналов, соответствие марки и плотности бетона проектным.

4.5. Следует проверить соответствие конструкции каналов, тоннелей и прямков требованиям ГОСТ 12.3.016-79, а именно: площадь сечения проходных тоннелей должна быть не менее $1,2 \times 1,8$ м и должны иметься люки диаметром не менее 800 мм, расположенные через каждые 10-12 м.

4.6. В непроходных и полупроходных каналах следует проверить наличие съемных плит перекрытия, которые устанавливаются только после выполнения антикоррозионной защиты.

4.7. Ширина каналов, а также непроходных и полупроходных тоннелей должна быть не менее: 0,6 м при глубине от 0,6 до 0,8 м; 0,8 м при глубине до 1,5 м; 1,2 м при глубине до 3 м; 2 м при глубине более 3 м.

4.8. Следует проверить пропуск арматуры железобетонных стенок лотков и каналов в несущий слой пола, что обеспечивает жесткое соединение каналов и пола для совместной их осадки.

4.9. Вертикальность стенок каналов проверяют с помощью отвесов и угольников. Стенки должны быть без отступлений от горизонтальных и вертикальных линий. Допускается отклонение от вертикали не более 2 мм на 1 м высоты.

Выполнение бортов у каналов и лотков проверяется с учетом возможности устройства антикоррозионной защиты и последующей установки перекрытия каналов. Правильность выполнения уклона по дну канала проверяется с помощью нивелира, рейки-шаблона и уровня, а также проливом водой.

4.10. В подземных сооружениях проверяют наличие в проектах и фактическое исполнение наружной гидроизоляции, исключающей проникновение грунтовых вод.

4.11. Внутренняя поверхность тоннелей, каналов и прямков, подлежащих защите, должна быть ровной, не иметь выбоин, остатков заземленной опалубки. Арматура должна иметь заданный проектом защитный слой из бетона.

4.12. Влажность бетона в поверхностном слое толщиной 20 мм к началу производства работ должна быть не более 4-5%.

Влажность бетона можно проверить непосредственно на рабочем месте неразрушающим методом несколькими способами:

а) при помощи пластинки желатина или фильтровальной бумаги, которые укладываются на бетонное основание. При избыточной влаге пластинка быстро свертывается, а бумага увлажняется;

б) при помощи кусочка хлористого кальция, который кладут на бетонное основание и накрывают стаканом. Если через сутки хлористый кальций не рассыплется в порошок, значит степень влажности основания можно считать удовлетворительной;

в) при помощи пробной приклейки 1 м^2 рулонного или листового материала, применяемого в качестве непроницаемого подслоя. Если через сутки при отрыве не произойдет отслоения материала от основания, то влажность поверхности следует считать в пределах нормы. Если при отрыве материала на бетонной поверхности появляется отпотевание или потемнение, то влажность бетона считается повышенной.

4.13. Готовое бетонное или железобетонное основание под полы должно быть выполнено в соответствии с проектом, при этом следует следить, чтобы были правильно расположены: уклоны и деформационные швы; сопряжения пола со стенками и другими конструкциями; трапы и лотки; а также соблюдены условия выполнения химзащитных работ с точки зрения температуры, освещенности, защиты от осадков и проливов, завершенность предшествующих монтажных и строительных работ.

4.14. Необходимо проверить схему отвода смывных вод. На нулевой отметке, как правило, отвод должен быть организован с помощью лотков и каналов, на перекрытиях - с помощью трапов. При этом устройство трапов на нулевой отметке (при отсутствии подвала) и на расстоянии ближе чем 2 м от стен и колонн недопустимо.

4.15. Уклоны пола должны строго соответствовать проекту и СНиП II-V.8-71 "Полы. Нормы проектирования". Соответствие уклонов проверяют рейкой-шаблоном и уровнем, при больших площадях - нивелиром, а также пробной поливкой водой, причем отклонения на отдельных участках пола длиной, не превышающей 1 м, допускаются не более чем 2,5%.

ГАРАНТ: Взамен СНиП II-V.8-71 постановлением Госстроя СССР от 16 мая 1988 г. N 82 с 1 января 1989 г. введены в действие [СНиП 2.03.13-88](#)

Маячные отметки пола должны быть установлены в соответствии с реперными.

По окончании приемки составляется исполнительная схема полов, которая прикладывается к

приемо-сдаточному акту.

Отдельные места на поверхности основания пола, где неровности и отклонения превышают указанные допуски, должны быть выровнены строительной организацией цементным раствором.

4.16. Проверяют правильность расположения температурных швов. Они должны быть расположены на линиях водоразделов. Оформление температурных швов, а также примыкание пола к стенам, колоннам и фундаментам под оборудование должно соответствовать проекту.

Между основанием пола и указанными строительными элементами наличие щелей не допускается. Обнаруженные дефекты устраняет строительная организация.

4.17. Проверяется правильность оформления согласно проекту трапов и проемов, проходящих через перекрытие.

Все проемы, каналы, температурные швы и отверстия для трубопроводов или трапов должны быть выполнены до начала защитных работ. После окончания химзащитных работ производить пробивку дополнительных отверстий категорически запрещается.

4.18. Строительная организация обязана подтвердить документом отсутствие осадки грунта под бетонным основанием пола, подлежащего защите (пол первого этажа, подвала).

4.19. Проверяется прочность сцепления стяжки с основанием пола путем простукивания стяжки плиточным молотком по всей площади. При изменении звука (глухом звуке), указывающем на отсутствие сцепления стяжки с полом, стяжка должна быть переделана.

4.20. При приемке фундаментов под оборудование с помощью нивелира, рейки, отвеса, уровня, угольника проверяют правильность их выполнения в соответствии с проектом, при этом углы фундаментов должны быть плавно сняты по фаске под углом 45° или закруглены по радиусу 5-10 мм, а на поверхности бетона не должно быть неровностей, раковин и других дефектов.

4.21. Выравнивание поверхности строительных конструкций надлежит производить путем затирки с применением при этом того же рабочего раствора, который применялся при устройстве стяжки. Применение антикоррозионных материалов для этой цели недопустимо.

4.22. При наличии нескольких фундаментов тщательно проверяют правильность расположения их в створе. Отклонение в размерах от натянутого шнура разрешается не более $\pm 2-3$ мм, при этом должен быть обеспечен сток к трапам, лоткам.

4.23. Производится приемка стен и колонн, подлежащих антикоррозионной защите штучными материалами.

Отклонений от вертикальной линии не должно быть.

4.24. Следует проверить расположение подземных коммуникаций, предназначенных для транспортировки жидких агрессивных сред. Они должны быть расположены в каналах или тоннелях, доступных для систематического осмотра.

4.25. У проемов в полах, предназначенных для пропуска оборудования и коммуникаций, необходимо проверить наличие бортов высотой не менее 300 мм и гильз высотой 300 мм с фартуками шириной не менее 150 мм в проемах для прохождения одиночных трубопроводов.

4.26. Строительные конструкции, работающие под постоянным воздействием агрессивной среды (например, поддоны оросительных холодильников, прямки и т.д.), должны отвечать требованиям, предъявляемым к железобетонным аппаратам, работающим под налив (см. [пп. 3.1-3.4](#) данной инструкции).

Инструкция 2

по подготовке металлических и бетонных поверхностей, подлежащих антикоррозионной защите

Подготовка металлической поверхности технологического оборудования

Перед нанесением защитных покрытий металлическая поверхность технологического оборудования (аппаратов, газоходов, воздухопроводов и отдельных деталей) должна быть очищена от ржавчины, окалины, краски, жира и загрязнений.

Степень очистки стальных конструкций и оборудования, подлежащих антикоррозионной защите, должна соответствовать виду защитного покрытия и степени очистки, приведенным в [табл. 2](#).

Способы очистки поверхности определяются проектом.

В условиях монтажной площадки могут применяться следующие способы механической очистки:

- кварцевым или стальным песком;
- дробеструйный;

стальными щетками (электрическими, пневматическими или ручными);

Возможна также обработка поверхности грунтовыми - модификаторами (преобразователями) ржавчины.

Таблица 2

№ п/п	Виды защитных покрытий, под которые производится подготовка поверхности	Степень очистки стальных поверхностей от окалина и ржавчины		
		вторая	третья	четвертая
1	Окрасочные покрытия: на основе природных смол	-	+	-
	на основе синтетических смол	+	-	-
2	Мастичные, шпаклевочные и наливные покрытия: неорганические на основе жидкого стекла и серного состава	-	+	-
	органические на основе природных смол	-	+	-
	органические на основе синтетических смол	+	-	-
3	Оклеечные покрытия: на битумных и битумно-резиновых мастиках	-	-	+
	на синтетических клеях	+	-	-
4	Гуммировочные покрытия	+	-	-
5	Футеровочные и облицовочные покрытия на вяжущих: неорганических, на основе жидкого стекла и серного состава	-	+	-
	приготовленных на основе природных смол	-	-	+
	приготовленных на основе синтетических смол	+	-	-

Примечание. Степень очистки поверхностей стальных конструкций, сооружений, а также технологического оборудования должна удовлетворить следующим характеристикам:
 вторая - при осмотре поверхности невооруженным глазом окалина или ржавчина не видны;
 третья - не более чем на 5% поверхности имеются пятна и полосы прочно сцепленной окалины, точки ржавчины, видимые невооруженным глазом; при перемещении по поверхности прозрачного квадрата размером 25x25 мм на каком-либо одном участке окалиной или ржавчиной занято не более 10% площади квадрата;
 четвертая - не более чем на 20% поверхности имеются пятна или пласты прочно сцепленной окалины или ржавчины; при перемещении по поверхности прозрачного квадрата размером 25x25 мм на каком-либо одном участке поверхности окалиной и ржавчиной занято до 30% площади квадрата.

1. Механическая очистка

1.2. Перед механической очисткой замасленные металлические поверхности должны быть обезжирены уайт-спиритом или растворителем Р-4.

После механической очистки металлическую поверхность следует обеспылить и обезжирить.

1.3. Технология очистки кварцевым песком.

Рекомендуется применять горный кварцевый песок, обладающий более высоким абразивным действием, чем речной, при этом песок должен быть сухим и однородным. Сжатый воздух должен быть очищен от влаги и масла. Размер зерен песка, а также расстояние между соплом пескоструйного аппарата и обрабатываемой поверхностью должны быть подобраны в зависимости от толщины и твердости снимаемого слоя. При размере зерен 0,75-2 мм расстояние между соплом и обрабатываемой поверхностью должно быть 75-150 мм.

Отбор указанной выше фракции песка следует производить путем просеивания через два сита (верхнее с сеткой N 2, нижнее с сеткой N 07 по ГОСТ 3584-73).

ГАРАНТ: Постановлением Государственного Комитета СССР по стандартам от 21 сентября 1986 г. N 2466 взамен ГОСТ 3584-73 с 1 января 1988 г. введен в действие [ГОСТ 6613-86](#)

1.4. Для очистки стальной поверхности с толстым слоем окалины следует применять крупнозернистый песок, при этом расстояние между соплом и поверхностью должно быть наименьшим. Качество песка должно быть определено пескоструйной очисткой поверхности опытного металлического образца. Зерна песка при ударе о поверхность не должны превращаться в пыль.

Отработанный песок может быть использован повторно при условии его соответствия вышеуказанным требованиям, а также при отсутствии загрязнения замасливателями.

1.5. Для очистки стальным песком следует применять дробь стальную колотую марки ДСК (стальной песок) с содержанием кремния 2,3-2,6% по ГОСТ 11964-66.

1.6. При толщине подлежащего очистке металла 3-5 мм следует применять дробь N 03 размерами 0,2-0,4 мм; при толщине металла более 5 мм - дробь N 05 или N 08 размерами 0,4-0,9 мм.

1.7. При очистке толстостенных стальных и чугунных изделий возможна обработка их поверхности струей дроби типа ДЧК (дробь чугунная колотая) по ГОСТ 11964-66.

1.8. Завод-изготовитель должен поставлять дробь в готовом к употреблению виде. Использовать ее следует многократно.

При этом необходимо предохранять ее от увлажнения и загрязнения маслом или лакокрасочными материалами.

1.9. Дробеструйную очистку следует выполнять дробеструйными аппаратами с соплом диаметром до 8 мм под давлением 0,5-0,6 МПа и с расходом воздуха 5 м³/мин, а с соплом диаметром 8-12 мм - под давлением 0,6-0,8 МПа и с расходом воздуха 9 м³/мин.

Сопла к пескоструйным и дробеструйным аппаратам следует, как правило, применять минералокерамические; можно применять также сопла фарфоровые, чугунные (из отбеленного чугуна) или из твердых сплавов.

Сопло дробеструйного аппарата во время работы нужно держать на расстоянии 150-200 мм и под углом 75-80° к обрабатываемой поверхности. Категорически запрещается держать его перпендикулярно к поверхности.

1.10. Очищать поверхности от ржавчины, окалины и загрязнений можно стальными электрощетками, пневмощетками, а в исключительных случаях - ручными металлическими щетками, шарошками, скребками и т.п. (характеристику щеток, шарошек и скребков см. в [приложении 4](#) к данному сборнику).

2. Обработка поверхности грунтовок - модификаторами (преобразователями) ржавчины

Под лакокрасочные покрытия малоответственных металлических конструкций допускается применение грунтовок - модификаторов (преобразователей) ржавчины.

2.1. Допустимая для грунтовок - модификаторов (преобразователей) толщина продуктов коррозии составляет не более 100 мкм.

2.2. В качестве грунтовок - модификаторов ржавчины рекомендуются грунтовки ЭВА-01-ГИСИ (ТУ 81-05-121-78), ЭВА-0112 (ТУ 6-10-1234-72) и ВА-013ЖТ (ТУ 32-ЦТВР-426-75).

Допускается применение других преобразователей ржавчины, если есть на них инструкции по применению.

В 100 мас. ч. грунтовок ЭВА-01-ГИСИ и ВА-013ЖТ вводят 5-7 мас. ч. 70%-ной ортофосфорной термической кислоты. Срок хранения приготовленного состава не более 24 ч. В 100 мас. ч. грунтовок ЭВА-0112 непосредственно перед употреблением вводят 3 мас. ч. 85%-ной ортофосфорной термической кислоты.

Срок хранения приготовленных составов для ЭВА-0112 и ЭВА-01-ГИСИ - 24 ч.

Грунтовка-преобразователь на основе ВА-013ЖТ готовится непосредственно перед употреблением.

2.3. Подготовка поверхности перед нанесением грунтовки состоит из удаления пластовой ржавчины стальными щетками и последующей промывки поверхности 1%-ным раствором ОП-7 или другого поверхностно-активного вещества.

2.4. Наносить грунтовку на поверхность оборудования и металлоконструкций следует при температуре поверхности и окружающего воздуха не ниже +10°С (оптимальная температура 15-25°С), в

сухую погоду (относительная влажность воздуха должна быть не выше 80 и не ниже 30%).

2.5. Грунтовки можно наносить кистью или пневматическим краскораспылителем.

2.6. Для нанесения кистью следует применять грунтовку с вязкостью 60-80 с по вискозиметру ВЗ-4.

2.7. Грунтовку нужно напылять тонким равномерным слоем без подтеков.

Для распыления пистолетом следует применять грунтовку с вязкостью 30-40 с, профильтрованную через капроновое сито. Разбавление грунтовки до требуемой вязкости производить дистиллированной водой или конденсатом.

2.8. Сушку грунтовки необходимо производить при температуре 18-20°C в течение 24 ч, при 60-80°C в течение 30-40 мин.

Пленка, образовавшаяся после высыхания грунтовок-преобразователей, не может служить самостоятельным антикоррозионным покрытием без последующего перекрытия другими лакокрасочными материалами.

3. Контроль качества подготовки металлической поверхности

3.1. Пленку грунта-модификатора (преобразователя) проверяют на отсутствие морщин и трещин визуально. Цвет пленки темно-синий для ЭВА-01-ГИСИ, ЭВА-0112. Допускается пятнистость (пятна зеленого цвета).

Для ВА-013ЖТ цвет пленки коричневый. Допускается разнотонность.

3.2. Адгезию пленки следует проверять через 1 сутки методом решетчатого надреза.

4. Подготовка поверхности железобетонных наливных сооружений (резервуаров, очистных сооружений и др.), оснований полов, фундаментов, лотков, каналов

4.1. Подготовка под защитные покрытия бетонной поверхности состоит из очистки ее от пыли, грязи и масляных пятен, а также сушки до требуемой влажности.

Подготовленная бетонная поверхность в зависимости от вида защитного покрытия должна соответствовать требованиям [табл. 1](#).

4.2. Поверхность, подлежащая антикоррозионной защите, должна быть очищена с помощью стальных щеток и обеспылена.

4.3. Поверхности, ранее подвергавшиеся воздействию агрессивных сред, должны быть промыты чистой водой, затем нейтрализованы щелочным раствором или 4-5%-ным раствором кальцинированной соды, вновь промыты водой и высушены.

Бетон в случае коррозии в местах разрушений должен быть удален, поверхность очищена, промыта и на нее уложен новый бетон.

4.4. Очищенная и принятая по акту бетонная поверхность должна быть загрунтована, промазана клеем в зависимости от конструкции защитного покрытия и влажности воздуха.

4.5. Материал грунтовки или марку клея следует выбирать в зависимости от конструкции наносимого защитного покрытия.

4.6. Перед антикоррозионной защитой полов контроль прочности сцепления стяжки с бетонным основанием можно осуществлять вакуумной камерой, работающей совместно с вакуум-ресивером, по методике, разработанной Челябинским политехническим институтом и трестом Монтажхимзащита. О слабом сцеплении шпаклевки с основанием судят по наличию на контролируемой поверхности трещин, образовавшихся под вакуумной камерой.

5. Расход материалов

5.1. Расход песка (усредненный) на пескоструйную очистку 1 м² поверхности составляет: стального 5 кг (с учетом оборачиваемости), кварцевого 40 кг.

5.2. Расход грунтовки - преобразователя ржавчины на 1 слой при нанесении кистью - 150-200 г/м².

Инструкция 3

по нанесению листовых, пленочных и рулонных непроницаемых подслоев

В инструкции приведена рекомендуемая технология приклейки листовых, пленочных и рулонных материалов, в том числе: в разделе А - полиизобутиленовых пластин; в разделе Б - материала "Бутилкор-С"; в разделе В - битумно-рулонных изоляций; в разделе Г - активированной полиэтиленовой пленки; в разделе Д - дублированного полиэтилена. В разделе Е изложен порядок проведения контроля качества.

Технология приклейки листовых, пленочных и рулонных материалов заключается в подготовке материалов, приготовлении клеящего состава, послойном наклеивании материалов на защищаемую поверхность и контроле качества покрытия.

Общие положения

1. Подготовка поверхности под оклейку должна выполняться в соответствии с требованиями инструкции 2 данного сборника.
2. Температура окружающего воздуха и оклеиваемой поверхности должна быть не менее +10°C, при работах по приклейке активированной полиэтиленовой пленки - не менее +18°C.
3. Правила техники безопасности изложены в инструкции 14 данного сборника.
4. Данные о применяемых материалах приведены в табл. 3.
5. Количество слоев и клеящий материал указывают в проекте.
6. Оборудование, приспособления и инструмент для производства работ указаны в приложении 4 к сборнику.

Таблица 3

Материал, его характеристика и марка	ГОСТ, ОСТ или ТУ	Рекомендуемый способ	
		упаковки и маркировки	транспортировки и хранения
1	2	3	4
<p>Пластина полиизобутиленовая</p> <p>Клей 88-Н - раствор резиновой смеси типа 31-Н на основе наирита СРБК и бутилфенолформальдегидной смолы 101ЛК или смолы типа 101 в смеси этилацетата с бензином</p> <p>Клей 88-НП - раствор резиновой смеси 31-НП и бутилфенолформальдегидной смолы 101 или смолы типа 101 в смеси этилацетата с бензином в соотношении 2:1 по массе</p>	<p>ТУ 38-105203-76</p> <p>ТУ 38-1051061-76</p> <p>ТУ 38-105540-73</p>	<p>Пластину наматывают на бобины, деревянные или картонные, и упаковывают в дощатые решетчатые ящики</p> <p>В чистые, сухие луженые, оцинкованные или алюминиевые бидоны с плотно закрывающимися крышками. Допускается поставка в бочках</p> <p>То же</p>	<p>Полиизобутиленовая пластина должна храниться в упакованном виде в закрытых помещениях при температуре от минус 35°С до плюс 30°С и находиться на расстоянии не менее 1 м от теплоизлучающих устройств. Гарантийный срок сохранности полиизобутиленовой пластины 12 мес с момента выпуска</p> <p>Хранить в герметически закрытой таре в помещении, предназначенном для хранения огнеопасных материалов, при температуре от 0 до 20°С.</p> <p>Транспортировать разрешается при минусовых температурах. Перед использованием клей должен быть тщательно перемешан и иметь температуру до 15°С. Гарантийный срок хранения с момента изготовления 3 мес. По истечении гарантийного срока клей может быть использован только после его проверки в соответствии с требованиями ТУ</p> <p>Хранить в герметически закрытой таре в помещении, предназначенном для хранения огнеопасных материалов, при температуре от 0 до плюс 30°С и влажности до 75%.</p> <p>Транспортировать можно при любой температуре.</p> <p>Гарантийный срок хранения с момента изготовления 6 мес. По истечении гарантийного срока клей может быть использован только после проверки в соответствии с требованиями ТУ</p>

<p>Бензин-растворитель для резиновой промышленности марки БР-1 и марки БР-2 "Галоша"</p>	<p>ГОСТ 443-76</p>	<p>В металлическую тару с герметически закрывающимися крышками</p>	<p>Хранится в помещениях, предназначенных для хранения огнеопасных материалов и защищенных от попадания солнечных лучей и атмосферных осадков. Гарантийный срок хранения пять лет со дня изготовления</p>
<p>Этилацетат (растворитель) марок А и Б. Прозрачная бесцветная жидкость</p>	<p>ГОСТ 8981-78</p>	<p>В металлическую тару с герметически закрывающимися крышками или стеклянные бутылки емкостью 20 л</p>	<p>Транспортировать в железнодорожных цистернах, в отдельных случаях - в стальных бочках. Хранить на складе легковоспламеняющихся жидкостей. Гарантийный срок хранения 6 мес со дня изготовления</p>
<p>Битумы нефтяные строительные марок: БН-70/30, БН-90/10. Глубина проникания иглы при 25°C, 0,1 мм, соответственно 21-40; 5-20. Температура размягчения по "кольцу и шару" не ниже 70 и 90°C. Температура вспышки не ниже 230 и 240°C</p>	<p>ГОСТ 6617-76</p>	<p>В бумажные мешки, устойчивые к воздействию атмосферных осадков и температур налива жидкого битума. Масса одного мешка с битумом не должна превышать 250 кг</p>	<p>Битумы грузят в автотранспорт в вертикальном положении открытой частью мешка вверх</p>
<p>Бензин авиационный марки Б-70</p>	<p>ГОСТ 1012-74</p>	<p>В металлические резервуары высокого и низкого давления, металлические бидоны, железнодорожные цистерны, автоцистерны</p>	<p>Хранить на складе легковоспламеняющихся жидкостей. Срок хранения - 2 года с момента изготовления</p>
<p>Растворитель Р-4. Бесцветная или слегка желтоватая однородная прозрачная жидкость без видимых взвешенных частиц</p>	<p>ГОСТ 7827-74</p>	<p>Во фляги, барабаны, бочки с несъемным днищем</p>	<p>Упакованный растворитель перевозят в крытых вагонах, автофургонах, автомашинах, автоцистернах, вагонах-цистернах, контейнерах из черного металла. Растворитель хранят в закрытых складских помещениях, а в мягких контейнерах допускается хранить на</p>

ГАРАНТ: По-видимому, в тексте предыдущего абзаца допущена опечатка. Имеется в виду [ГОСТ 1012-72](#)

<p>Пластины "Бутилкор-С". Толщина 1,6-2,0 мм</p>	<p>ТУ 38-30337-78</p>	<p>Припудренные тальком или покрытые антиадгезионной эмульсией пластины "Бутилкор-С" должны быть свернуты в рулоны на бобинах и упакованы в дощатые решетчатые ящики</p>	<p>открытых площадках. Срок хранения 1 год со дня изготовления</p> <p>Пластины хранить в закрытых помещениях при температуре воздуха 0-25°C.</p> <p>Складское хранение пластин без упаковки не допускается. Срок хранения 3 мес</p>
<p>Клей БКНМ на основе бутилкаучука, двухкомпонентный. Состав А - серый. Состав Б - коричневый</p>	<p>ТУ 38-30337-78</p>	<p>В металлические бочки или бидоны</p>	<p>Хранится в герметически закрытой таре в помещении, специально предназначенном для хранения огнеопасных материалов, при температуре 0-20°C.</p> <p>Гарантийный срок хранения с момента отправки 3 мес</p>
<p>Рубероид. В зависимости от назначения, массы 1 м² картона и вида посыпки подразделяется на марки: РМП-300А; РМП-300Б; РМП-300В; РПП-350Б; РПП-350В. Общая площадь рулона в зависимости от марки: 10+-0,5 м²; 15+-0,5 м². Справочная масса рулона соответственно: 24; 22; 22; 30; 27 кг. Рубероид выпускается в рулонах шириной полотна 1000; 1025; 1050 мм. Допускаемое отклонение +-5 мм</p>	<p>ГОСТ 10923-76</p> <p>ГАРАНТ: С 1 января 1995 г. действует ГОСТ 10923-93</p>	<p>Рулон должен быть обернут по всей ширине бумагой. На каждый рулон должна быть наклеена этикетка. Для рубероида на картонной основе она должна быть красного цвета</p>	<p>Транспортируют в закрытых вагонах или других закрытых транспортных средствах в вертикальном положении не более чем в два ряда по высоте. Рулоны при хранении должны быть уложены в горизонтальном положении правильными рядами. Срок хранения 6 мес со дня отгрузки изготовителю</p>
<p>Гидроизол - беспокровный, гидроизоляционный рулонный материал двух марок: ГИ-Г; ГИ-К. Ширина полотна 950 +- 5 мм; площадь 20 +- 0,4 м²; толщина - 0,70 мм +- 10%</p>	<p>ГОСТ 7415-74</p> <p>ГАРАНТ: Взамен ГОСТ 7415-74 с 1 января 1987 г. введен в действие ГОСТ 7415-86</p>	<p>Рулон должен быть обернут по всей ширине бумагой. Допускается упаковка полосой бумаги шириной не менее 500 мм. Края бумаги должны проклеиваться по всей ширине</p>	<p>То же.</p> <p>Хранить в вертикальном положении. Гарантийный срок хранения не более 3 мес с момента отправки потребителю</p>
<p>Мастика битумно-резиновая изоляционная в зависимости от температуры размягчения подразделяется на марки: МБР-65,</p>	<p>ГОСТ 15836-79</p>	<p>В бочки или бумажные мешки с внутренним покрытием, препятствующим прилипанию мастики к таре</p>	<p>Мастика должна храниться отдельно, по маркам, в помещениях или под навесом в условиях, исключающих ее нагревание и увлажнение.</p>

<p>МБР-75, МБР-90, МБР-100. Температура размягчения по методу "кольца и шара" не менее 65°C, 75°C, 90°C, 100°C. Глубина проникания иглы при 25°C, 0,1 мм, не менее 40, 30, 20, 15</p>	<p>ТУ 6-11-118-75</p>	<p>Ткани закатывают в рулоны на деревянные валики. Рулон состоит из кусков длиной не менее 10 м. Рулоны должны быть обернуты бумагой и увязаны таким образом, чтобы ткань не сползала с рулона. На обоих концах материала ставится штамп ОТК предприятия-изготовителя. Рулоны должны быть упакованы в деревянные ящики</p>	<p>Перевозка должна производиться только в таре, при этом она должна быть защищена от воздействия солнечных лучей и атмосферных осадков</p>
<p>Ткани стеклянные марок: ТСТ_8, ТСТ_8-0, ТСТ_9, ТСТ_9-ПТ, ТСТ_10, ТСТ_10-ПТ, ТСТ_11. Температура применения -40°C - + 350°C. Номинальная ширина тканей 60-100 см. Толщина соответственно: 0,1; 0,1; 0,12; 0,1; 0,15; 0,15; 0,2 мм. Масса 1 м2: 108, 108, 145, 110, 155, 230 г</p>	<p>ТУ 6-11-99-75</p>	<p>Сетку закатывают в рулоны на деревянные валики или гильзы. Рулон должен состоять из одного, двух или трех кусков длиной не менее 30 м. Рулон должен быть обернут бумагой и увязан так, чтобы сетка не сползала</p>	<p>Допускается транспортировка рулонов в первичной упаковке. Транспортируют в крытых перевозочных средствах. Ткань должна храниться в сухих складских помещениях в упакованном виде</p>
<p>Сетки стеклянные строительные марок: СС-1, СС-2, СС-3, СС-4</p>	<p>ГОСТ 8481-75</p>	<p>Ткани заматывают в рулоны на трубки или валики с закреплением на них начала уточной нити. Намотка должна производиться плотно с равномерным натяжением, без образования складок. Каждый рулон должен состоять из одного или нескольких кусков. Каждый кусок ткани должен иметь на концах штамп с указанием предприятия-изготовителя и номер технического контролера. Штамп - прямоугольной формы</p>	<p>Транспортируют в крытых перевозочных средствах. Хранить в сухом складском помещении в упакованном виде</p>
<p>Ткани авиационные из стеклянных нитей марок: А-1 и А-2. Ширина: 55, 60, 90, 95, 105 и 115 см. Отклонение: +2%; -1%</p>	<p>ГОСТ 10146-74</p>	<p>Ткани наматывают в рулоны на гильзы с закреплением на них начала куска по уточной нити</p>	<p>При транспортировании в контейнерах и при хранении рулоны ткани должны находиться в горизонтально-подвешенном состоянии или уложены горизонтально не более чем в семь рядов по высоте</p>
<p>Ткани фильтровальные из стеклянных крученых комплексных нитей марок: ТСФ(7-А)7С; ТСФ(7-А)-6П;</p>			<p>Транспортируют в крытых транспортных средствах. Ткани должны храниться в упакованном виде в крытых помещениях с</p>

<p>ТСФ(7-А)-9П Толщина ткани (соответственно): 0,33 +/- 0,03; 0,27 +/- 0,03; 0,65 +/- 0,07 мм. Масса 1 м² ткани соответственно: 385 +/- 20; 285 +/- 15; 660 +/- 35 г. Наименование переплетения: саржа 2/2; полотняное; полотняное</p> <p>Ткани конструкционные из стеклянных крученых комплексных нитей марок: Т-11; Т-13; ГВС-9. Толщина ткани Т-13 - 0,27 +/- 0,03 мм, Т-11 и ГВС-9 - 0,30 +/- 0,03 Масса 1 м² соответственно: 385 +/- 15; 370 +/- 15; 285 +/- 12 г. Наименование переплетения: сатин 8/3 или сатин 5/3; то же; полотняное 1/1; сатин 8/3 или сатин 5/3</p> <p>Лак БТ-783. Цвет черный с коричневым оттенком. Массовая доля нелетучих веществ 50+/-5%</p> <p>Стеклорубероид - рулонный гидроизоляционный материал на стекловолоконной основе марок: С-РК, С-РЧ, С-РМ. Ширина полотна: 960 и 1000 +/- 20 мм. Площадь рулона 10 +/- 0,5 м². Толщина полотна 2,5 +/- 0,5 мм. Масса 1 м² не более 100 г. Масса рулона С-РК не менее 29 кг, С-РЧ и С-РМ не менее 23 кг</p> <p>Полиэтиленовая пленка марки С</p>	<p>ГОСТ 19170-73</p> <p>ГОСТ 1347-77</p> <p>ГОСТ 15879-70</p> <p>ГОСТ 10354-73</p>	<p>Рулоны упаковывают в водонепроницаемый материал</p> <p>Ткани наматывают в рулоны на гильзы с закреплением на них начала куска по уточной нити. Каждый кусок ткани должен иметь на концах штамп с указанием предприятия-изготовителя и номера технического контролера</p> <p>В банки из черной и белой жести, бутылки стеклянные, фляги из черного металла, оцинкованные, алюминиевые, бочки полиэтиленовые, деревянные. На тару наносится надпись "Беречь от огня!"</p> <p>В бумагу шириной на 100-150 мм больше ширины рулона. На каждый рулон должна быть наклеена желтая этикетка</p> <p>Пленку наматывают в рулоны на</p>	<p>относительной влажностью не более 80%</p> <p>Транспортируют в крытых вагонах, автомашинах, контейнерах и трюмах судов. Хранить следует в упакованном виде в крытых помещениях на стеллажах или поддонах</p> <p>Транспортируют всеми видами транспорта. При перевозке в открытых автомашинах упакованные материалы должны быть покрыты водонепроницаемым материалом. Лак должен храниться в закрытых складских помещениях, безопасных в пожарном отношении</p> <p>Транспортируют в закрытых вагонах или других закрытых транспортных средствах в вертикальном положении не более чем в два ряда по высоте. Рулоны при хранении укладывают в горизонтальном положении правильными рядами</p> <p>Транспортируют любым видом транспорта.</p>
---	--	--	---

	<p>ГАРАНТ: Взамен ГОСТ 10354-73 с 1 июля 1983 г. введен в действие ГОСТ 10354-82</p>	<p>бобины, стержни или складывают в пакеты и обертывают в упаковочную бумагу или полиэтиленовую пленку</p>	<p>Пленку хранят в горизонтальном положении в закрытом сухом помещении. При хранении пленка должна быть защищена от прямых солнечных лучей и находиться на расстоянии не менее 1 м от нагревательных приборов. Гарантийный срок хранения 10 лет со дня изготовления</p>
<p>Эпоксидная смола ЭД-20</p>	<p>ГОСТ 10587-76</p> <p>ГАРАНТ: Взамен ГОСТ 10587-76 с 1 января 1985 г. введен в действие ГОСТ 10587-84</p>	<p>В барабаны оцинкованные, а также в оцинкованные, луженые или алюминиевые плотно закрывающиеся фляги, исключающие попадание влаги по ГОСТ 5044-71. Барабаны упаковывают в деревянные обрешетки</p>	<p>Транспортируют всеми видами транспорта, в крытых транспортных средствах. Хранят в плотно закрытой таре в закрытых складских помещениях при температуре не выше 30°C. Гарантийный срок хранения 1 год со дня изготовления</p>
<p>Смола алкилрезорициновая эпоксидная жидкая ЭИС-1 марок А и Б. Вязкая однородная жидкость темно-коричневого цвета без механических включений и видимых следов воды</p>	<p>ТУ 38-1091-76</p>	<p>То же</p>	<p>То же</p>
<p>Каучук синтетический бутадиен-нитрильный карбоксилатный СКН-26-5</p>	<p>ТУ 38-103121-79</p>	<p>В мешки</p>	<p>Транспортируют любым видом транспорта. Каучук, упакованный в мешки, хранят в штабелях высотой не более 1,2 м, в помещении при температуре не выше 30°C, не должен подвергаться воздействию прямых солнечных лучей, а также попаданию масла, бензина и других веществ, разрушающих каучук. Гарантийный срок хранения 1 год со дня изготовления</p>
<p>Фуриловый спирт. Прозрачная жидкость желтоватого цвета</p>	<p>ОСТ 59-127-73</p>	<p>В стальные, алюминиевые или стеклянные емкости</p>	<p>Транспортировать и хранить в герметически закрытой таре при положительной температуре в темном месте. Хранить фуриловый спирт в непосредственной близости от открытого огня запрещается.</p>

<p>Мономер ФА - однородная жидкость темного цвета, не расслаивается, при температуре ниже 15°C допускается наличие осадка. Показатель, обязательный для проверки перед использованием в производстве: рН ацетоновой вытяжки - не менее 4</p>	<p>ТУ 59-02-039-07-79</p>	<p>В бутылки, железные бочки или цистерны с надписью "Огнеопасно"</p>	<p>Срок хранения 6 мес. В летних условиях транспортировать в любой таре, в зимних - только в железных бочках для возможности разогрева мономера. Устанавливать бутылки на складах в один ряд, бочки размещать штабелями. По ширине и высоте в каждом штабеле устанавливать не более двух бочек. Хранить следует в помещении с положительной температурой</p>
<p>Полиэтиленполиамины технические (ПЭПА). В зависимости от технических характеристик ПЭПА выпускают четырех марок: А, Б, В, Г</p>	<p>ТУ 6-02-594-80</p>	<p>В герметично закрытые стеклянные бутылки, бочки из нержавеющей стали или титана вместимостью 100; 200 и 300 л и железнодорожные цистерны</p>	<p>Транспортировать железнодорожным и автомобильным транспортом в упаковке. Хранить в таре в закрытых складских помещениях вдали от отопительных элементов и прямых солнечных лучей. Не допускается совместное хранение с окислителями, эпихлоргидрином и кислотами. Срок хранения 2 года со дня изготовления.</p>
<p>Кварц молотый пылевидный в зависимости от физико-химических свойств подразделяется на марки: КП-1, КП-2, КП-3</p>	<p>ГОСТ 9077-59 ГАРАНТ: Взамен ГОСТ 9077-59 с 1 июля 1983 г. введен в действие ГОСТ 9077-82</p>	<p>Пылевидный кварц упаковывают по 50 кг в многослойные бумажные мешки</p>	<p>Транспортируются в крытых вагонах или автотранспортом под брезентом. Хранить в закрытом сухом помещении в упаковке</p>
<p>Андезитовая кислотоупорная мука</p>	<p>ТУ 6-12-101-77</p>	<p>В сухие четырехслойные мешки из крафт-бумаги (ГОСТ 2226-75) массой брутто 50+-2 кг, железные, резинокордные контейнеры. Каждая партия должна сопровождаться документом, удостоверяющим качество продукта ГАРАНТ: Взамен ГОСТ 2226-75 с</p>	<p>Хранят в закрытых складах, защищающих продукт от влаги и загрязнения, при этом срок хранения продукта не ограничен</p>

<p>Полиэтилен дублированный марок ДП-СПС и ДП-ПС</p>	<p>ТУ 65-313-79</p>	<p>1 января 1990 г. введен в действие ГОСТ 2226-88</p> <p>Дублированный полиэтилен закатывают в рулон на стержень из бумаги (ГОСТ 8273-75). Каждый рулон должен быть перевязан в двух местах тесьмой</p>	<p>Дублированный полиэтилен можно перевозить любым видом транспорта. Рулоны хранят в закрытом помещении или под навесом, уложенными в штабеля горизонтальными рядами.</p> <p>Срок хранения устанавливается 1 год с даты приемки техническим контролем предприятия-изготовителя</p>
--	---------------------	--	--

Раздел А. Применение полиизобутиленовых пластин в качестве непроницаемого подслоя

1. Общие указания

1.1. Крепить пластины к металлической и бетонной поверхностям следует клеями 88-Н, 88-НП или битумом.

1.2. Герметизация стыков полиизобутиленовых пластин может производиться двумя способами: сваркой в струе горячего воздуха или специально приготовленной полиизобутиленовой пастой.

1.3. Если способ герметизации стыков не оговорен в проекте, то герметизация может быть произведена любым из указанных способов.

2. Производство работ

Нанесение клея 88-Н или 88-НП

2.1. Клеи должны иметь вязкость по ВЗ-4 - 30 с.

В случае повышения вязкости в результате испарения растворителя допускается разбавление клея смесью этилацетата и бензина в соотношении 2:1 или 1:1 (по массе).

2.2. Перед употреблением клей должен быть тщательно перемешан.

2.3. Клей следует наносить на защищаемую поверхность кистью в два слоя: первый - непосредственно после очистки и обезжиривания поверхности, его следует сушить до удаления растворителя; второй - подсушивать только до отлипа, поэтому наносить второй слой клея следует небольшими участками, позволяющими в срок производить оклейку поверхности, так как клей быстро высыхает.

Подготовка и раскрой пластин полиизобутилена

2.4. Перед началом работ рулоны полиизобутилена следует раскатать, с пластин удалить тальк промывкой мыльным раствором, а затем чистой водой, сушкой и протиркой их чистой ветошью. Протертые от талька полиизобутиленовые пластины следует повесить на специальные стойки или расправить на горизонтальной поверхности с выдержкой не менее одних суток для выпрямления. Удалять тальк растворителем недопустимо.

2.5. Перед раскромом необходимо произвести входной контроль качества полиизобутиленовых пластин.

На поверхности полиизобутиленовых пластин не допускаются: проколы и сквозные пузыри; пузыри длиной более 10 мм, шириной более 3 мм в количестве 3 шт. на метр; вмятины и полосы глубиной более 0,5 мм; наплывы на поверхности более 0,5 мм.

2.6. Полиизобутиленовые пластины следует раскраивать на столах, обитых оцинкованным железом или листами алюминия.

2.7. Раскрой следует производить по шаблонам ножом.

2.8. Клей наносить ровным слоем без пропусков и подтеков с оставлением на заготовках в местах, подлежащих герметизации, непромазанных кромок шириной: при сварке - 30-40 мм, при герметизации полиизобутиленовой пастой - 50-70 мм.

Приклейка полиизобутиленовых пластин

2.9. Приклеивание пластин в горизонтальных аппаратах следует начинать с днищ, а в вертикальных - со стенок.

В аппаратах, внутри которых устанавливаются леса, сначала следует оклеить днища и стенки аппаратов на высоту 1,5-2 м. При этом необходимо выполнять нахлест со стен на днища. После этого оклеенную часть аппарата футеруют, начиная с днища. На офутерованное днище устанавливают леса, с которых ведут дальнейшую оклейку стен.

2.10. Листы наклеиваются с нахлесткой 30-40 мм при сварке стыков и 50-70 мм при склеивании стыков полиизобутиленовой пастой.

2.11. Приклеивать пластины к вертикальным поверхностям следует снизу вверх, непрерывно выдавливая гуммировочными роликами или деревянными лопатками образовавшиеся пузыри воздуха.

2.12. Из-за пластичности полиизобутиленовых пластин нельзя допускать на них сосредоточенных нагрузок: на оклеенные полиизобутиленом поверхности нельзя ставить леса, лестницы, ходить по ним.

2.13. Оклейка фланцев должна быть выполнена так, чтобы при стягивании их болтами не происходило выдавливания полиизобутилена. Для этого выведенный на фланцы полиизобутилен срезают на ус под углом 45° и к нему на клею 88-Н или 88-НП приклеивают паронитовую или резиновую прокладку.

2.14. При двухслойной оклейке поверхности пластины полиизобутилена второго слоя следует располагать с перекрытием швов первого слоя не менее чем на 150 мм. Поверхность нанесенного первого слоя и приклеиваемую поверхность второго слоя необходимо промазывать двумя слоями клея с сушкой первого слоя до удаления растворителя, а второго слоя до отлипа, после чего поверхности склеивать в соответствии с **пп. 2.10 и 2.11** настоящей инструкции.

2.15. При наклейке пластин полиизобутилена в один слой швы нахлестки должны быть усилены полосками полиизобутилена шириной 100-150 мм, а их кромки сварены с основным покрытием или приклеены к нему полиизобутиленовой пастой.

2.16. Стыки полиизобутиленовых пластин должны отстоять от швов сварки металла на расстоянии не менее 80 мм.

Приклейка полиизобутиленовых пластин к бетонной поверхности битумом. Грунтовка поверхности

2.17. Бетонную поверхность грунтуют за два раза раствором битума БН-70/30 в бензине марки Б-70 (также возможно применение автомобильного неэтилированного бензина или бензина "Галоша") или кислотостойким лаком БТ-783.

2.18. Битумный раствор должен быть приготовлен заливкой бензином раздробленного битума, загруженного в сосуд с плотно закрывающейся крышкой. При этом должны соблюдаться соотношения: для первого слоя грунтовки - 25% битума и 75% бензина; для второго слоя грунтовки - 50% битума и 50% бензина.

2.19. Лак БТ-783 для первого слоя грунтовки следует разбавлять бензином в соотношении 1:1. Для второго слоя грунтовки лак можно применять без разбавления.

2.20. Использовать загустевший раствор, из которого частично испарился растворитель, не разрешается, в этом случае раствор должен быть разбавлен бензином до нужной консистенции. Применять вместо бензина другие растворители также не разрешается.

2.21. Грунтовку следует наносить битумным пистолетом или кистью. Каждый слой грунтовки должен быть толщиной не более 1 мм и не должен иметь подтеков. Второй слой наносят по высохшему до отлипа первому слою. Сушат грунтовку из битумного раствора в течение 1-2 ч. Лак БТ-783 следует сушить при температуре 18-20°C в течение 24 ч, при более низкой температуре процесс сушки увеличивается, при более высокой - уменьшается.

2.22. После грунтовки поверхности к ней приклеивают подготовленные и раскроенные полиизобутиленовые пластины.

Приклейка полиизобутиленовых пластин

2.23. Пластины полиизобутилена, подготовленные в соответствии с **пп. 2.4-2.7** настоящей инструкции, следует окрасить раствором битума в бензине или лаком БТ-783 50%-ной концентрации.

2.24. Для приклейки полиизобутилена следует применять расплавленный битум марки БН-70/30 с температурой 130-150°C.

Применение битумов менее тугоплавких, чем БН-70/30, не рекомендуется.

2.25. Битум следует расплавлять в битумных котлах в течение 3 ч при 180°C. Если битум поступил с некоторым содержанием воды, нагрев его продолжить до полного обезвоживания. Перед загрузкой в котел каждый брикет битума нужно раздробить не менее чем на 8 частей, причем масса загружаемого куска не должна превышать 7-8 кг. Мелкие куски засыпают на дно котла. Процесс варки битума описан в **п. 7.7** настоящей инструкции.

2.26. Полиизобутилен следует приклеивать к горизонтальной поверхности следующим образом: намотанную на деревянный валик заготовку (полотнище) приклеить свободным концом в начале

площади оклеиваемой поверхности, предварительно промазав горячим битумом полотнище и место приклейки; ширина приклейки должна быть не более 100-150 мм, при этом деревянный валик должен быть на 150 мм длиннее ширины заготовки. Под скатанную заготовку следует наливать тонкий слой битума и одновременно раскатывать ее, разглаживая специальными гладилками от середины к краям. Нужно следить за тем, чтобы клеящий состав был равномерно распределен под всей площадью раскатанной заготовки и не оставалось пустых мест. Перекрытие соседнего полотнища выполняют с нахлесткой шириной 100-150 мм. Приклейка встык не допускается.

Приклеивать заготовку (полотнище) к вертикальной поверхности следует путем раскатывания ее снизу вверх, заливки под нее расплавленного битума и разглаживания заготовки шпателями до удаления пузырьков воздуха.

2.27. Приклеивать на вертикальную поверхность полиизобутилен способом намазки заготовок или оклеиваемой поверхности расплавленным битумом запрещается.

2.28. Толщина клеящего слоя под рулонным материалом не должна превышать 3 мм.

2.29. При двухслойной изоляции листы второго слоя полиизобутилена должны перекрывать швы первого.

2.30. До полного застывания битума ходить по наклеенному полиизобутилену запрещается.

Герметизация стыков обкладки из полиизобутиленовых листов. Герметизация стыков с помощью сварки

2.31. Герметизация стыков полиизобутиленовых пластин с помощью сварки производится только при их приклейке на клеях 88-Н и 88-НП.

2.32. Для получения плотного стыкового шва кромки полиизобутиленовых пластин должны быть сварены струей горячего воздуха (200°C) с одновременной прикаткой кромки гуммировочным роликом.

2.33. Перед сваркой внутреннюю сторону неприсоединенной кромки необходимо прогреть горячим воздухом (200°C). Прогреть следует до появления на свариваемых поверхностях матового налета. Шов нужно прикатывать металлическим гуммировочным роликом так, чтобы величина нахлестки с 20-30 мм увеличивалась до 30-40 мм.

2.34. Для сварки полиизобутиленовых пластин следует применять горелки для сварки винилпласта, но с более широким соплом наконечника.

2.35. Применять растворители и бензин, размягчающие кромки полиизобутиленовых пластин и облегчающие процесс сварки, запрещается.

2.36. В случае появления в местах сварки вздутий их прокалывают и на эти места ставят заплаты из полиизобутилена на клее 88-Н или 88-НП. Края заплат следует приваривать к основному покрытию.

Приготовление и нанесение полиизобутиленовой пасты

2.37. Пасту готовят из отходов (обрезков, образовавшихся при раскрое) или бракованных листов полиизобутилена. Эти отходы измельчают до кусков размером не более 30-40 мм, загружают в тару и заливают бензином "Галоша" (соотношение полиизобутилена с бензином 1:1,2).

2.38. Приготавливать пасту следует в металлической таре (ведрах, флягах, бочках и т.п.).

2.39. Бензин "Галоша" наливают так, чтобы он покрывал кусочки ПСГ, и оставляют на 8-10 ч при температуре не выше 18-20°C до полного набухания и растворения полиизобутилена. Затем в емкость добавляют остальную часть бензина.

Пасту перемешивают до получения однородной темной сметанообразной массы.

2.40. Готовую пасту следует хранить в плотно закрытой таре. Срок хранения не ограничен. При чрезмерном загустевании пасту можно вновь растворить бензином "Галоша".

2.41. Перед нанесением пасты внутреннюю и внешнюю поверхности кромок обезжиривают бензином "Галоша". Эту работу выполняют мягкой кистью или ветошью тщательно, без пропусков.

2.42. После полного высыхания бензина "Галоша" (10-20 мин при температуре 18-23°C) равномерно, слоем одинаковой толщины, без пропусков наносят на кромки кистью полиизобутиленовую пасту. После 2-3 мин выдержки верхнюю кромку прикатывают роликом к нижнему листу полиизобутилена.

2.43. Склеенный шов дополнительно прокрашивают на всю ширину нахлестки двумя слоями пасты с межслойной сушкой в течение 1,5-2 ч при температуре 18-23°C. При более низкой температуре срок сушки следует удлинить. Срок сушки определяют опытным путем.

2.44. При двухслойной наклейке полиизобутиленовых пластин второй слой разрешается наклеивать не ранее чем через трое суток при температуре 18-23°C, то есть когда в основном испарится растворитель и когда прочность клеевого соединения составит не менее половины прочности полиизобутилена. Летом, при температуре окружающего воздуха 27-30°C, это время можно сократить до двух суток.

Раздел Б. Применение материала "Бутилкор-С" в качестве непроницаемого подслоя при защите бетонных поверхностей строительных конструкций

3. Общие указания

3.1. Крепить материал "Бутилкор-С" к бетонной поверхности следует клеями бутилкаучуковым БКНМ или 88-Н.

4. Производство работ

Нанесение клеев БКНМ или 88-Н

4.1. Компоненты А и Б бутилкаучукового клея БКНМ после выдержки в течение суток при температуре не ниже +10°C смешивают на месте производства работ в соотношении 1:1 (по массе). Вязкость клея БКНМ должна быть 40-50 с по ВЗ-4. В случае повышения вязкости клеевую композицию разбавляют бензином.

4.2. Клей 88-Н должен иметь вязкость по ВЗ-4 - 30 с. В случае повышения вязкости клей разбавляют смесью этилацетата с бензином в соотношении соответственно 2:1.

4.3. Перед употреблением клей должен быть тщательно перемешан.

4.4. Клеи следует наносить кистью в два слоя без пропусков. Первый следует сушить до полного удаления растворителя, второй - только до отлипа.

Подготовка и раскрой листов "Бутилкор-С"

4.5. Перед началом работ рулоны "Бутилкора-С" следует раскатать на горизонтальной поверхности (подвешивание листов не допускается), с листов удалить тальк или антиадгезионную эмульсию промывкой 15%-ным мыльным раствором и чистой водой, просушить и протереть чистой ветошью. Удалять тальк растворителем запрещается.

4.6. Перед раскроем необходимо произвести входной контроль качества листов "Бутилкора-С".

На поверхности листов не допускаются: проколы и сквозные пузыри; пузыри длиной более 10 мм, шириной более 3 мм в количестве более 5 шт. на 1 м; полосы поперечные и продольные в количестве более 3 шт.; вмятины глубиной более 0,1 мм.

4.7. Раскрой следует производить по шаблонам ножом или ножницами на столах, обитых листами оцинкованного железа или алюминия.

4.8. На сухую поверхность раскроенных заготовок следует нанести один слой клея и просушить его до отлипа, при этом кромки листов шириной 50-70 мм, подлежащие склеиванию внахлест, следует оставить непромазанными. Клей наносить ровным слоем без пропусков.

Приклейка листов "Бутилкор-С"

4.9. Приклеивание листов "Бутилкор-С" следует производить, прикатывая непрерывно гуммировочными роликами или деревянными лопатками и выдавливая образовавшиеся пузыри воздуха. На вертикальной поверхности прикатку следует производить снизу вверх.

4.10. Из-за пластичности "Бутилкора-С" нельзя допускать воздействия на него сосредоточенных нагрузок: на склеенные поверхности нельзя ставить леса, лестницы и т.п.

4.11. При двухслойной оклейке поверхности листы "Бутилкора-С" второго слоя следует располагать с перекрытием швов первого слоя на 150-200 мм. Поверхность первого слоя "Бутилкор-С" и приклеиваемую поверхность второго слоя "Бутилкора-С" необходимо промазывать без пропусков

одним ровным слоем клея БКНМ или 88-Н с сушкой до отлипа, после чего производить склеивание в соответствии с п. 4.9 настоящей инструкции.

4.12. Сварка швов "Бутилкора-С" горелкой не допускается.

4.13. Оставленные без клеевого слоя кромки листов следует промазывать за один раз пастой из "Бутилкора-С" с сушкой до отлипа и прикатывать ролик.

Герметизация стыков обкладки из листов "Бутилкора-С"

4.14. Склеенный шов необходимо дополнительно промазывать двумя слоями пасты с сушкой каждого слоя до полного высыхания (примерно 3 ч).

4.15. В случае появления вздутий их прокалывают и на эти места ставят заплаты из "Бутилкора-С" на клею БКНМ или 88-Н. Края заплат заделывают пастой из "Бутилкора-С".

Приготовление пасты из "Бутилкора-С"

4.16. Пасту для склеивания и герметизации швов "Бутилкора-С" готовят из отходов или бракованных листов материала.

4.17. Отходы измельчают до кусков размером 15-20 см², загружают в герметичную тару, заливают бензином "Галоша" в соотношении соответственно 1:2 и выдерживают в течение 24 ч.

Перед использованием пасту перемешивают до получения однородной массы.

Готовую пасту хранить в плотно закрытой таре.

5. Временные нормы расхода материалов

5.1. Ориентировочный расход материалов на оклейку в один слой 1 м² бетонной поверхности строительных конструкций листами "Бутилкора-С" на клею БКНМ или 88-Н дан в табл. 4.

Таблица 4

Материал	Количество, кг/м ² , при толщине листов 1,6 мм	
	на клей БКНМ	на клей 88-Н
Пластины "Бутилкор-С"	2,3	2,3
Клей БКНМ (или 88-Н)	0,6	0,6
Бензин "Галоша"	0,6	0,5
Паста из "Бутилкора-С"	0,15	0,15
"Бутилкор-С" (отходы)	0,07	0,07

Раздел В. Выполнение битумно-рулонных изоляций в качестве непроницаемого подслоя

6. Общие положения

6.1. Битумно-рулонную изоляцию выполняют с применением битумно-рулонных материалов (рубероида, гидроизола, стеклорубероида и др.), а также стеклоткани путем послойного наклеивания их на защищаемую поверхность с помощью битума, битумных или битумно-резиновых мастик.

7. Производство работ

7.1. Грунтовку поверхности следует производить в соответствии с пп. 2.17-2.21 настоящей

инструкции.

Приклейка рулонных материалов

7.2. После грунтовки поверхности приступают к приклейке к ней рулонного материала.

Полотнища рулонных материалов на нефтебитумной основе перед приклейкой должны быть очищены с обеих сторон от мелкой минеральной посыпки на специальном станке или металлическими проволочными щетками.

7.3. До очистки от посыпки их следует выдержать в раскатанном виде не менее 20 ч. Двухсторонний рубероид и гидроизол должны быть скатаны на другую сторону.

7.4. Для уменьшения количества швов изоляции полотнища-заготовки рулонных материалов следует выкраивать как можно больших размеров, учитывая при этом, что швы в углах аппаратов недопустимы.

7.5. Рубероид, гидроизол и стекломатериалы на горизонтальную поверхность приклеивают расплавленным битумом БН-70/30, разогретым до температуры 180-190°C, гидроизол-битумом БН-70/50, разогретым до 130-150°, или битумно-резиновыми мастиками - до 150°C. Стеклоткань приклеивают битумно-резиновыми мастиками, разогретыми до 160°C, или битумом БН-70/30 - не ниже 150°C. Применение менее тугоплавких битумов, чем БН-70/30, не рекомендуется.

7.6. При оклейке вертикальных поверхностей рабочую температуру приклеивающих мастик следует снижать до 130°C.

7.7. Битумно-резиновую мастику и битум БН-70/30 следует расплавлять в битумных котлах при температуре нагрева не выше 200°C.

Если мастика или битум поступили с некоторым содержанием воды, их нагрев следует продолжать до полного обезвоживания.

Масса загружаемых кусков мастики или битума не должна превышать 7-8 кг. Мелкие куски следует засыпать на дно, затем заполнить котел до половины высоты, после чего приступить к его разогреву.

Во время плавления мастику или битум следует перемешивать, чтобы котел не перегревался на дне или стенках. Время разогрева мастики или битума определяют в зависимости от конструкции котла, его объема и интенсивности обогрева.

После окончания работы котел необходимо очистить от оставшихся битумных материалов.

7.8. Рулонные материалы (кроме стекломатериалов) следует приклеивать к горизонтальной поверхности таким образом. Намотанную на деревянный валик заготовку (полотнище) приклеить свободным концом в начале площади склеиваемой поверхности, предварительно промазав горячим битумом полотнище и место приклейки (деревянный валик должен быть на 100 мм длиннее ширины заготовки). Затем под скатанную заготовку наливать тонкий слой битума или битумно-резиновой мастики и одновременно раскатывать ее, разглаживая специальными гладилками от середины к краям. При этом следует следить за тем, чтобы клеящий состав был равномерно распределен по всей площади и под раскатанной заготовкой не осталось пустых мест. Перекрывать соседнее полотнище из любого рулонного материала следует внахлестку, ширина которой должна быть 100-150 мм, а полотнище из гидроизола - не менее 100 мм.

Оклейка встык не допускается. Прикатку и прижим наклеиваемых полотнищ к полам необходимо выполнять катками массой 80-100 кг с мягкой резиновой обкладкой при оклейке рубероидом и гидроизолом.

7.9. При наклеивании гидроизола расплавленный битум следует подливать в меньшем количестве, чем при работе с рубероидом, так как температура битума в этом случае ниже, а вязкость - выше.

7.10. При оклейке вертикальной поверхности рулон заготовки (полотнища) следует раскатывать снизу вверх, заливая под него клеящий состав и разглаживая заготовку шпателями до удаления из-под нее пузырьков воздуха.

7.11. Приклеивать на вертикальную поверхность рулонный материал способом намазки заготовок или склеиваемой поверхности расплавленным битумом запрещается.

7.12. Толщина клеящего слоя под рулонным материалом (кроме стекломатериала) не должна превышать 3 мм.

7.13. В углах прямоугольных сооружений изоляцию необходимо усиливать дополнительной оклейкой. Сопряжения стенок сооружений с днищем, крышкой и другими деталями следует склеивать с нахлесткой шириной 200 мм во все стороны.

Примыкания изоляции к металлическим закладным частям и другим деталям следует

осуществлять наклеиванием полос изоляции на металлические части с нахлесткой не менее 100 мм.

7.14. При двухслойной изоляции листы второго слоя должны перекрывать швы первого.

7.15. В местах, где в связи с конструктивными особенностями исключается возможность приклейки указанными способами, горячий битум на поверхность изоляционного материала разрешается наносить кистью.

7.16. Поверхность наклеенной изоляции нельзя загрязнять. Ставить на изоляцию предметы, которые могут ее повредить, запрещается.

7.17. При устройстве изоляционного подслоя с применением стекломатериалов для его армирования следует применять стеклоткани, марки которых указаны в [табл. 3](#).

7.18. На загрунтованную в соответствии с [пп. 2.17-2.21](#) настоящей инструкции поверхность кистью или пистолетом следует нанести битум БН-70/30 слоем не более 2 мм, по нему раскатать стекломатериал и прикатать его к основанию.

7.19. Стекломатериалы можно приклеивать к горизонтальной и вертикальной поверхности двумя способами.

Первый способ: первый и второй слой стекломатериала наклеивают отдельно, при этом полотнища стекломатериала укладывают в одном направлении в обоих случаях с нахлесткой в продольных кромках рулонов на 100-200 мм.

Второй способ: оба слоя наклеивают одновременно; полотнища обоих слоев перекрывать половиной ширины каждого слоя с припуском материала в продольных швах на 20-30 мм.

7.20. Наклеивать стекломатериал можно как в виде заготовки, так и непосредственно из рулона, без перемотки на бобины. Толщина слоя приклеивающей битумной мастики для каждого слоя изоляции должна быть 1,5-2 мм. Мастику следует наносить капроновыми или волосяными кистями.

7.21. В обоих случаях стеклоткань следует пропитать битумной мастикой при помощи кисти.

Если для приклейки требуются узкие полотнища, то стекломатериал заводской ширины рекомендуется раскраивать на заготовки прямо в рулоне, распиливая на переносном станке для резки керамики.

7.22. Во избежание застывания необходимо одновременно наносить кистью расплавленный битум и прикатывать стекломатериал.

7.23. Поверхность, заклеенную стекломатериалом, не следует загрязнять.

7.24. До полного застывания битума или битумно-резиновой мастики ходить по поверхности, оклеенной стекломатериалами, запрещается.

Шпаклевка мастиками битуминоль и битумно-резиновыми

7.25. Шпаклевку мастикой битуминоль выполняют по поверхности, предварительно загрунтованной битумными лаками или оклеенной рулонными материалами.

7.26. Шпаклевку следует наносить разогретой до температуры 160-180°C. Приготовление мастики битуминоль изложено в [инструкции 4](#) данного сборника.

7.27. На горизонтальную поверхность шпаклевку следует наносить разливом слоя толщиной не более 10 мм за один раз, на вертикальные поверхности - за один раз толщиной не более 2-3 мм, ярусами высотой не более 1,3-1,4 м. Общая толщина шпаклевки должна быть указана в проекте.

7.28. Каждый слой шпаклевки разрешается наносить только после остывания и проверки качества предыдущего слоя.

7.29. Для нанесения шпаклевки из мастик битуминоль и битумно-резиновой следует пользоваться металлическими шпателями или деревянными пластинами из фанеры размерами 300×200 мм, которыми разравнивают мастику, подливаемую из ковшей с длинными ручками. Мастика должна растекаться, образуя равномерный слой без пузырьков и сгустков.

7.30. Поверхность, оклеенную материалами на нефтебитумной основе, прошпаклеванную мастиками битуминоль или битумно-резиновыми и подлежащую дальнейшей футеровке материалами на силикатных вяжущих, следует затереть крупнозернистым наполнителем - кварцевым песком (размер зерен 0,5-1,5 мм). Затирать песком рекомендуется неостывшую мастику.

7.31. Стыки между отдельными полотнищами стекломатериала следует дополнительно зашпаклевать мастиками слоем толщиной 2-3 мм.

Раздел Г. Применение активированной полиэтиленовой пленки в качестве непроницаемого подслоя для защиты бетонных поверхностей строительных конструкций

8. Общие положения

8.1. Крепить активированную полиэтиленовую пленку к бетонной поверхности следует отвержденными без подогрева эпоксидными компаундами, не содержащими значительных количеств улетучивающихся компонентов, и эпоксидно-каучуковыми компаундами.

9. Производство работ

Приготовление и нанесение клеящего состава

9.1. В табл. 5 приведены составы, рекомендуемые для наклеивания активированной полиэтиленовой пленки.

9.2. При механизированном нанесении полиэтиленовой пленки следует применять составы I-IV, при ручном - V-VIII.

9.3. Толщина полиэтиленовой пленки при механическом наклеивании составляет 1,5-2 мм, при ручном - 1 мм.

Таблица 5

Наименование компаундов	Содержание, мас. ч.							
	Состав I	Состав II	Состав III	Состав IV	Состав V	Состав VI	Состав VII	Состав VIII
Эпоксидная смола ЭД-20	100	100	-	-	100	100	-	-
Эпоксидная смола ЭИС-1	-	-	100	100	-	-	100	100
Низкомолекулярный каучук СКН-26-1А	400	400	400	400	400	400	400	400
Фуриловый спирт	250	-	250	-	265	-	265	-
Фурфурол-ацетоновый мономер, ФА, ФАМ	-	250	-	250	-	265	-	265
Полиэтиленполиамин	25	25	25	25	25	25	25	25
Молотый кварцевый песок, андезитовая или диабазовая мука	1000-1 200	1000-1 200	1000-1 200	1000-1 200	1000-1 200	1000-1 200	1000-1 200	1000-1 200

9.4. Для приготовления эпоксидно-каучукового компаунда в расчетное количество каучука СКН вводят около 2/3 расчетного количества разбавителя, для чего следует разогревать каучук в водяной или паровой бане. После введения разбавителя каучук необходимо охладить до температуры не выше +25°C. Оставшимся количеством разбавителя смачивают внутреннюю поверхность растворомешалки, после чего в нее загружают каучук с разбавителем, эпоксидную смолу и перемешивают 2-3 мин.

Непосредственно перед началом наклеивания пленки в смесь вводят расчетное количество отвердителя, производят перемешивание состава в растворомешалке в течение 3-3,5 мин и дают отстояться приготовленному компаунду 5 мин.

Приклейка активированной полиэтиленовой пленки

9.5. Перед началом работ для каждого слоя пленки должна быть составлена схема расположения полотен пленки с указанием последовательности наклеивания.

9.6. Механизированным способом наклеивают пленку полотнами шириной 800 и 400 мм. Наклеивание производят с перекрытием одного полотна другим на 50-70 мм. Клеевые швы с помощью шпателя промазывают компаундом. При этом не допускается наличие волн в местах нахлестки полотнищ пленки.

9.7. Последующий слой пленки наклеивают на предыдущий после выдержки не менее чем 24 ч. При оклеивании в два слоя швы первого и второго не должны совпадать.

Возможно нанесение обоих слоев пленки без дополнительной выдержки между слоями, с перекрытием предыдущего полотна пленки не менее, чем на половину ширины плюс 30 мм.

9.8. Оклеивание в местах, недоступных для механизированного наклеивания пленки, а также оклеивание лотков, каналов, прямиков, трапов и узлов примыкания пола к стенкам, колоннам, фундаментам производят вручную.

На оклеиваемую поверхность наносят тонкий слой (не более 1 мм) компаунда. Наклеивание пленки ведут от нижних отметок к верхним. Для разглаживания пленки и удаления излишков клея применяют ручной специализированный инструмент: шпатели с наконечниками из листового полипропилена, полиэтилена или резиновые валики.

9.9. Полиэтиленовую пленку заводят на нижнюю часть стен и колонн на высоту не менее 300 мм.

Для оклеивания сложных поверхностей и примыканий пленку предварительно раскраивают по месту.

9.10. Примыкания пленки к колоннам, фундаментам, выступающим углам стен и тому подобному оклеивают фартуками, которые предварительно сваривают из активированной пленки ручными экструдерами типа РЭСУ-500, разработанными в донецком ПромстройНИИпроекте, и 4СП-15, опытная конструкция которого разработана в НИИЖБ.

При выкраивании элементов фартука для сварки оставляют припуски по 10 мм на каждый сварной шов. Для монтажа фартука на колонне или фундаменте должен быть предусмотрен разъем. В месте разъема фартук наклеивают с нахлестом не менее чем 200 мм.

9.11. С целью предотвращения разрывов пленки в деформационных швах, под пленкой укладывается дополнительный слой полиэтиленовой пленки шириной 200-250 мм, перекрывающий шов. Эти полосы закрепляют вдоль шва только с одной стороны.

9.12. Для того, чтобы пленка не сползла при наклеивании на вертикальные и наклонные поверхности, необходимо до отверждения клея зафиксировать ее верхние кромки.

10. Временные нормы расхода материалов

10.1. При наклеивании полиэтиленовой изоляции расход эпоксидно-каучукового компаунда зависит от способа ее нанесения. В табл. 6 приведены расходные нормы компаунда на 1 м².

Таблица 6

Компонент	Масса, кг	
	при механизированном нанесении	при ручном нанесении
Эпоксидная смола	175	150
Низкомолекулярный каучук СКБ-26-1А	700	600
Фуриловый спирт или мономер ФА	437	400
Полиэтиленополиамин	43	38
Молотый кварцевый песок	1750	900
Всего	3105	2088

Раздел Д. Применение дублированного полиэтилена для защиты бетонных поверхностей строительных конструкций

11. Общие положения

11.1. Дублированный полиэтилен приклеивают к защищаемой поверхности битумными составами, клеями 88-Н или составами на основе эпоксидных смол.

Битумные составы приведены в данной инструкции. Составы на основе эпоксидных смол приведены в [инструкции 9](#) данного сборника.

11.2. Клеящие составы наносят на дублированный полиэтилен марки ДП-ПС (дублированный полиэтилен-полиэтилен - стеклоткань) со стороны стеклоткани.

11.3. Перед раскроем необходимо произвести входной контроль дублированного полиэтилена: на поверхности полиэтилена не допускаются проколы, прорывы, порезы, порубы, расслоения и пузыри площадью свыше 100 см² в количестве более одного на 1 м². На кромке шириной 50 мм от края полотна вышеуказанные дефекты не нормируются.

12. Производство работ

Укладка полотнищ покрытия

12.1. Полотнища дублированного полиэтилена соединяют внахлест с перекрытием одного полотнища другим на 70-100 мм.

12.2. При защите наклонных поверхностей (до 25°) полотнища раскатывают и приклеивают перпендикулярно скату.

Вертикальные и наклонные поверхности (более 25°) следует оклеивать заранее нарезанными кусками дублированного полиэтилена длиной не менее 1,5-2 м. При любом наклоне поверхности оклейку ведут снизу вверх.

12.3. При оклеивании оснований полов дублированный полиэтилен заводят на вертикальные поверхности фундаментов, стен, колонн на высоту не менее 300 мм.

12.4. Примыкание защитного покрытия из дублированного полиэтилена к металлическим закладным деталям осуществляется наклеиванием полос материала на металлическую поверхность с нахлестом не менее 100 мм и с последующим прижатием рулонного материала к детали планками на болтах.

Приклейка дублированного полиэтилена битумными составами

12.5. Для приклеивания дублированного полиэтилена применяются холодные и горячие битумные составы, которые наносят на поверхности волосяными кистями, шпателями или разливом.

12.6. Перед приклеиванием дублированного полиэтилена поверхность должна быть огрунтована в соответствии с [пп. 2.17-2.21](#) настоящей инструкции.

12.7. Дублированный полиэтилен приклеивают к огрунтованной поверхности битумной мастикой в такой последовательности: свободный конец рулона приклеивают к огрунтованной поверхности; под рулон на всю его ширину наносят слой мастики толщиной не более 3 мм; рулон раскатывают и сверху прикатывают резиновым катком.

Приклеивание дублированного полиэтилена клеем 88-Н

12.8. Приклеивание дублированного полиэтилена выполняется в следующей последовательности: на защищаемую поверхность и полотнища дублированного полиэтилена наносят волосяной кистью по два слоя клея 88-Н; каждый слой клея сушат до отлипа; полотнища накладывают на поверхность и прикатывают резиновым роликом.

12.9. При необходимости устройства многослойного покрытия операции повторяют.

Приклеивание дублированного полиэтилена составами на основе эпоксидных смол

12.10. Количество мастики, приготовленной за один раз, не должно превышать 30-минутную потребность с момента изготовления.

12.11. Последовательность приклеивания дублированного полиэтилена следующая: на защищаемую поверхность кистью или шпателем наносят равномерный слой мастики, через 6-8 ч наносят второй слой и после 10 мин выдержки слоя мастики рулон дублированного полиэтилена раскатывают и прикатывают резиновым катком. Толщина каждого слоя должна быть не более 1 мм.

Укладка последующих слоев разрешается не ранее чем через 24 ч.

Герметизация швов

12.12. Герметизация швов покрытия выполняется следующими способами: сваркой, приклеиванием его битумными составами и составами на основе эпоксидных смол.

12.13. При сварке швы полотнищ прокатывают нагретыми стальными катками.

12.14. Сварку дублированного полиэтилена марки ДП-СПС и ДП-ПС ведут после укладки в плоскость шва ленты из полиэтиленовой пленки толщиной 0,2 мм, шириной 70-100 мм.

Раздел Е. Контроль качества

13.1. Покрытия из листовых, пленочных и рулонных материалов следует проверять: на отсутствие механических повреждений, проколов и пропусков в швах (герметизация швов); толщину - на соответствие проекту количества слоев и конструкции покрытия; сплошность - на отсутствие проколов, трещин, герметизацию швов и всего покрытия (однократным наливом воды до рабочего уровня и выдержкой в течение 24 ч - для аппаратов и сооружений, предназначенных под налив); на сцепление с защищаемой поверхностью.

13.2. Проведение контроля герметичности сварных швов полиизобутилена.

13.2.1. Шов обмазывают мыльным раствором одного из следующих составов:

1-й состав: вода 1 л;

мыло туалетное - 50 г;

2-й состав: воды - 1 л;

мыло хозяйственное 65%-ное - 50 г;

глицерин - 5 г.

13.2.2. На обмазанный шов накладывается прозрачная вакуумная камера из органического стекла и в ней создается разрежение - 0,08 МПа.

13.2.3. Если шов негерметичный, воздух, находящийся в неплотностях шва, вздует мыльную обмазку, что легко наблюдается через прозрачные стенки камеры.

13.2.4. Таким образом проверяется шов полиизобутилена по всей длине. Места, где происходит вздутие мыльной обмазки, дополнительно герметизируют и контроль повторяется.

13.3. Проведение контроля качества приклеивания рулонных материалов.

13.3.1. На контролируемую поверхность накладывается вакуумная камера и в ней создается разрежение 0,6-0,8 кг/см².

13.3.2. В случае, если контролируемый материал не приклеен к основе или прочность сцепления на отрыв не превышает 0,8 кг/см², происходит вздутие этого материала, которое наблюдается через прозрачные стенки камеры.

13.3.3. Для облегчения работы по определению мест вздутия необходимо периодически, с частотой 0,5-1 период в секунду, производить разгерметизацию камеры.

Периодическая разгерметизация камеры вызывает колебания вздутой поверхности, что облегчает ее обнаружение.

13.3.4. Обнаруженные дефекты должны быть устранены.

Инструкция 4

по защите технологического оборудования и строительных конструкций штучными кислотоупорными изделиями на различных химически стойких вяжущих составах

В инструкции приведена технология приготовления вяжущих составов на строительных площадках непосредственно перед применением и технология производства футеровочных работ.

Раздел А включает приготовление кислотоупорных силикатных замазок, мастик битуминоль, серного цемента, а также замазок на основе фенолформальдегидных, эпоксидных, фуриловых, полиэфирных и совмещенных смол.

В **разделе Б** приведена технология производства работ по футеровке технологического оборудования (аппаратов, газоходов, воздухопроводов и др.), сооружений и облицовке строительных конструкций на вышеперечисленных вяжущих, заключающаяся: в подготовке штучных изделий;

нанесении грунтовок (при футеровке металлического оборудования без органического подслоя) или шпатлевки; сушке грунтовочного или шпатлевочного слоев; футеровке оборудования или облицовке строительных конструкций; сушке футеровки или облицовки; контроле качества покрытия.

Общие положения

1. Подготовка поверхности под футеровку, если она производится без органического подслоя, должна выполняться в соответствии с требованиями [инструкции 2](#) данного сборника.
 2. Правила техники безопасности изложены в [инструкции 14](#) настоящего сборника.
 3. Данные о применяемых материалах и изделиях приведены в [табл. 7](#).
 4. Количество слоев футеровки или облицовки и вид вяжущего состава указываются в проекте.
 5. Оборудование, приспособления и инструмент для производства работ указаны в [приложении 4](#) к сборнику.
 6. Приготовление замазок, футеровочные или облицовочные работы следует производить при температуре: для кислотоупорных силикатных замазок, серного цемента и мастики битуминоль не ниже +10°C; эпоксидных замазок и замазок ФАЭД - не ниже +18°C; замазок арзамит, фуранкор, полиэфирных - не ниже +15°C.
- Производить работы рекомендуется при максимальной температуре воздуха не выше +35°C.

Таблица 7

Материал и его характеристика	ГОСТ, ОСТ или ТУ	Рекомендуемый способ	
		упаковки и маркировки	транспортировки и хранения
1	2	3	4
<p>Силикат натрия растворимый следующих видов: содовый и содово-сульфатный. Однородные, прозрачные, бесформенные куски без механических включений, видимых невооруженным глазом, с оттенками:</p> <p>содовый - слабозеленые, желтоватые, голубоватые куски; содово-сульфатный - темно-зеленые или с коричневым оттенком</p>	ГОСТ 13079-81	Навалом в вагоны	Транспортируют навалом в крытых вагонах или на платформах. Хранить в сухих закрытых помещениях с твердым покрытием пола. Срок хранения 3 мес со дня изготовления

ГАРАНТ: [Постановлением](#) Госстандарта России от 29 апреля 2014 г. N 425-ст взамен ГОСТ 13079-81 с 1 июля 1996 г. введен в действие ГОСТ 13079-93 "Силикат натрия растворимый. Технические условия"

<p>Стекло калийное жидкое, представляет собой раствор силиката калия зеленовато-серого цвета</p>	ТУ 6-18-204-74	В чистые стальные бочки	<p>Перевозят в железнодорожных цистернах, предварительно промытых и очищенных, и в стальных чистых бочках в железнодорожных вагонах.</p> <p>Хранить в сухих закрытых помещениях. Гарантийный срок хранения 6 мес.</p>
<p>Стекло натриевое жидкое видов: содовое - густая жидкость желтого или серого цвета без механических включений; содово-сульфатное - густая жидкость от желтого до коричневого цветов без механических включений</p>	ГОСТ 13078-81	В железные бочки вместимостью 250 дм ³ . Допускается упаковка в деревянные заливные бочки вместимостью 100-150 дм ³	<p>Транспортировать всеми видами транспорта. Хранить в плотно закрытой таре в сухих закрытых помещениях при температуре не ниже +5°С. Срок хранения 1 год со дня изготовления.</p>
<p>Кварц молотый пылевидный марок КП-1, КП-2, КП-3</p>	ГОСТ 9077-59	См. табл. 3	См. табл. 3
<p>Асбест хризотилковый - продукт обогащения асбестовых руд, содержащих минерал хризотил-асбест</p>	ГОСТ 12871-67	Упаковывают в четырехслойные бумажные непропитанные мешки (ГОСТ 2227-65) и льно-джуто-кенафные мешки (ГОСТ 18225-72), а также в бумажные	<p>Асбест должен храниться защищенным от воздействия атмосферных осадков в закрытых складах или под навесом. Перевозят в крытых чистых вагонах</p>

ГАРАНТ: С 1 января 1995 г. действует [ГОСТ 12871-93](#)

<p>Асбест антофиллитовый двух сортов: АН-1-42 и АН-2-12. Продукт обогащения асбестовых руд, содержащий минерал антофиллит асбест</p>	<p>ТУ 21-22-6-75</p>	<p>пакеты. Масса для льно-джуто-кенафных мешков - 30; 35; 40; 45 и 50 кг, для бумажных - 20; 25; 30; 35 и 40 кг, а для пакетов - 25; 30; 35; 40; 45 и 50 кг. Разная масса мешков или пакетов одной партии не допускается</p> <p>В четырехслойные бумажные мешки (ГОСТ 21227-65); масса одного мешка 25; 30; 35 и 40 кг</p> <p>ГАРАНТ: С 1 января 1995 г. действует ГОСТ 21227-93</p>	<p>Перевозить в автомашинах и крытых чистых железнодорожных вагонах. Хранить в сухом помещении, защищенном от проникновения грунтовых вод и атмосферных осадков</p>
<p>Мука андезитовая кислотоупорная Порошок кислотоупорный, полученный путем измельчения боя каменного литья и охлажденного расплава</p>	<p>ТУ 6-12-101-77 ТУ 21-РСФСР-695-76</p>	<p>См. табл. 3</p> <p>В четырех- или пятислойные бумажные мешки закрытого типа или в открытые мешки, которые нужно завязывать шпагатом. Масса порошка в мешке не должна быть более 50 кг</p>	<p>См. табл. 3</p> <p>Транспортируется всеми видами транспорта. Мешки при транспортировке укладывают рядами. Мешки и контейнеры с порошком должны храниться в помещении, предохраняющем от увлажнения. Срок хранения порошка неограничен. Срок гарантии 1 год со дня отгрузки потребителю</p>
<p>Мука андезитовая кислотоупорная, смешанная с кремнефтористым натрием</p>	<p>ТУ 6-12-102-77</p>	<p>В сухие четырехслойные мешки из крафт-бумаги (ГОСТ 2226-75) массой брутто 50+-2 кг, железные и резинокордные контейнеры</p>	<p>Транспортируют в чистых закрытых вагонах</p>
<p>Графит кристаллический литейный марок ГЛ-1, ГЛ-2, ГЛ-3</p>	<p>ГОСТ 5279-74</p>	<p>В четырех- или пятислойные бумажные мешки по ГОСТ 2226-75. Масса нетто графита в мешке не более 30 кг</p>	<p>Транспортируют всеми видами транспорта. Графит при погрузке, транспортировании и хранении должен быть защищен от атмосферных осадков. Хранить в закрытых складских помещениях</p>
<p>Графит измельченный</p>	<p>ТУ 48-20-54-75</p>	<p>В бумажные мешки массой 30 кг или</p>	<p>Транспортируют любым видом</p>

<p>Аэросил А-175, А-300 и А-380. В неуплотненном виде - рыхлый, голубовато-белый порошок; белая масса в виде рыхлых кусочков - в уплотненном</p>	<p>ГОСТ 14922-77</p>	<p>мягкие специальные контейнеры вместимостью от 0,1 до 3,0 мЗ. Допускается по согласованию сторон использовать другие виды упаковки</p> <p>В полиэтиленовые мешки, которые вложить в трехслойные бумажные или пятислойные ламинированные. Масса нетто не более 12,5 кг</p>	<p>транспорта, исключаяющим увлажнение и механические повреждения. Хранить в сухом закрытом помещении</p> <p>Транспортировать в закрытых железнодорожных вагонах или контейнерах. Хранить в закрытом сухом помещении. Гарантийный срок хранения 6 мес со дня изготовления</p>
<p>Замазка арзамит-5. Раствор - коричневого цвета; порошок - черного цвета</p>	<p>ТУ 6-05-1133-75</p>	<p>Раствор - в чистые герметически закрываемые стальные бочки. Порошок - в чистые стальные бочки, барабаны фанерные или стальные</p>	<p>Перевозить в чистых, сухих транспортных средствах с предохранением от воздействия солнечных лучей и атмосферных осадков. Хранить в крытом помещении на расстоянии не менее 1 м от нагревательных приборов</p>
<p>Замазка фуранкор состоит: из фуранкор-раствора - это смола ФФ-1(ф) - прозрачная или слегка мутная масса вязкой консистенции, вишневого или темно-вишневого цвета; из фуранкор-порошка - смесь минерального наполнителя с отвердителем (паратолуолсульфохлоридом или парафенилуретилансульфохлоридом) влажностью не более 1%; дисперсный остаток на сите N 015 - не более 5%</p>	<p>ТУ 6-05-211-849-73</p>	<p>В стальные бочки или алюминиевые фляги</p> <p>В плотные фанерные барабаны или железные бочки</p>	<p>Хранить в закрытом помещении. Гарантийный срок годности 6 мес со дня изготовления</p> <p>Хранить в закрытом помещении в полиэтиленовых мешках или металлических бочках с герметически закрывающимися крышками. Срок годности 6 мес со дня изготовления</p>
<p>Битумы нефтяные строительные марок БН 90/10, БН 70/30</p>	<p>ГОСТ 6617-76</p>	<p>См. табл. 3</p>	<p>См. табл. 3</p>
<p>Битум нефтяной высокоплавкий мягчитель А-10, А-30</p>	<p>ГОСТ 781-78</p>	<p>В стальные бочки, барабаны, мешки бумажные, джутовые и из пластмасс</p>	<p>Транспортируют в крытых вагонах, автотранспортом</p>
<p>Праймер - раствор битума БН 70/30 в бензине</p>		<p>Изготавливать на месте производства работ.</p> <p>Поставлять в оцинкованных или алюминиевых бидонах</p>	<p>Хранить на складе пожароопасных жидкостей</p>
<p>ЛАК БТ-783</p>	<p>ГОСТ 1347-77</p>	<p>См. табл. 3</p>	<p>См. табл. 3</p>

<p>Серя техническая. Заводы выпускают следующих видов: комовую, молотую, гранулированную, чешуигованную</p>	<p>ГОСТ 127-76</p>	<p>Молотую серу упаковывают в пяти- или шестислойные битумизированные мешки по ГОСТ 2226-75. Масса мешка 40+-1 кг. Допускается упаковка молотой и гранулированной серы в мягкие резинокордные контейнеры</p>	<p>Комовую, гранулированную и чешуигованную серу транспортируют насыпью в вагонах или полувагонах с нижними люками, в специальных вагонах, а также автомобильным и водным транспортом. Серу в мешках транспортируют в крытых вагонах и автомашинах, накрытых брезентом. Гранулированную и чешуигованную серу хранят в закрытых складах, молотую - в крытых помещениях или на поддонах. Мешки с серой складывают в штабеля. Срок хранения 1 год со дня изготовления</p>
<p>Тиоколы жидкие марок: НВБ-2; I; IC и II. Вязкая однородная жидкость темного цвета с зеленоватым или коричневым оттенком, без механических включений</p>	<p>ГОСТ 12812-72</p>	<p>В полиэтиленовую, плотно закрывающуюся тару, фляги вместимостью 40 л</p>	<p>Транспортировать в железнодорожных цистернах или автоцистернах, флягах и в полиэтиленовой таре. Хранить в закрытой таре при температуре от +40 до -20°С в закрытом помещении. Гарантийный срок хранения 3 года</p>
<p>Термопрен сухой - твердые листы от темно-коричневого до черного цвета</p>	<p>ТУ 38-106078-75</p>	<p>В деревянные ящики (ГОСТ 2991-69 и ГОСТ 18573-73) или крафт-мешки</p>	<p>Транспортируют любым видом транспорта, защищая от атмосферных осадков. Хранить в помещении, защищенном от солнечного света, пыли, грязи. Срок хранения 1 год</p>
<p>Смола марки ФАЭД-8 - малоподвижная жидкость темно-коричневого цвета</p>	<p>ТУ 59-02-039-18-80</p>	<p>В чистые, сухие стальные бочки или фляги</p>	<p>Транспортировать в условиях, аналогичных транспортировке огнеопасных веществ. Хранить в крытом помещении или под навесом. Допускается хранить на открытой площадке в течение 5-10 сут.</p>
<p>Неотвержденная диановая смола. Эпоксидная смола ЭД-20, ЭД-16</p>	<p>ГОСТ 10587-76</p>	<p>См. табл. 3</p>	<p>См. табл. 3</p>
<p>Мономер ФА, ФАМ - однородная жидкость темного цвета</p>	<p>ТУ 59-02-039-07-79</p>	<p>См. табл. 3</p>	<p>См. табл. 3</p>
<p>Полиэфирный полимер слокрил-1 -</p>	<p>ТУ 6-05-2779-71</p>	<p>В железные бочки или бидоны</p>	<p>Хранить при температуре 15°С не более</p>

<p>продукт этерификации эпоксидной смолы ЭД-16 метакриловой кислотой в стироле</p> <p>Натрий кремнефтористый технический - тонкий кристаллический порошок белого цвета, допускается серый или с желтоватым оттенком</p>	<p>ГОСТ 87-77</p>	<p>В клапанные ламинированные мешки, в полиэтиленовые мешки массой не более 50 кг или в деревянные сухотарные бочки вместимостью до 50 л. При повагонных отправлениях допускается упаковка в специальные резинокордные контейнеры с полиэтиленовым вкладышем</p>	<p>4 мес. Транспортировать в крытых железнодорожных вагонах</p> <p>Транспортируют в крытых транспортных средствах. Хранят в закрытых складских помещениях в неповрежденной упаковке. Срок хранения не ограничен</p>
<p>Отвердитель N 1 - прозрачный раствор от желтого до коричневого цвета</p>	<p>ТУ 6-10-1263-77</p>	<p>Во фляги и барабаны</p>	<p>Транспортируют всеми видами транспорта: в крытых вагонах, автофургонах, автомашинах, универсальных контейнерах и трюмах. При перевозке в открытых автомашинах отвердитель должен быть покрыт водонепроницаемым материалом. Хранить в закрытых складских помещениях. Срок хранения 6 мес со дня изготовления</p>
<p>Полиэтиленполиамин (ПЭПА)</p> <p>Ускоритель НК марок НК-1, НК-2, НК-3. Жидкость от розового до темно-фиолетового цвета, без комков. Допускается муть</p>	<p>ТУ 6-02-594-80</p> <p>ТУ 6-05-1075-76</p>	<p>См. табл. 3</p> <p>В стеклянные темные бутылки, во фляги или стальные бидоны вместимостью 20 л</p>	<p>См. табл. 3</p> <p>Транспортируют всеми видами крытого транспорта при температуре не выше +25°C. Хранить на складах легковоспламеняющихся жидкостей при температуре не выше +20°C. Срок хранения 3 мес с октября по май и 2 мес - в остальное время года</p>
<p>Гипериз (гидроперекись изопропилбензола техническая) - прозрачная маслянистая жидкость желтого цвета</p>	<p>ТУ 38-10293-75</p>	<p>В бочки из нержавеющей стали, цистерны</p>	<p>Транспортируется в железнодорожных цистернах, бочках. Бочки перевозят в крытых вагонах и бортовых автомашинах. Хранить в отдельном отсеке склада при температуре не выше 40°C.</p> <p>Гарантийный срок хранения - 6 мес.</p>
<p>Растворитель Р-4</p>	<p>ГОСТ 7827-74</p>	<p>См. табл. 3</p>	<p>См. табл. 3</p>

<p>Дибутилфталат - прозрачная бесцветная или слегка желтоватая маслянистая жидкость. Хорошо растворим в спирте, эфире, бензоле, ацетоне. Трудно растворим в воде, летуч</p> <p>Фуриловый спирт</p> <p>Кислотоупорный кирпич изготавливают трех классов (А, Б и В) и четырех форм: прямой, клиновой (торцовый и ребровый), радиальный (поперечный и продольный), фасонный (слезник)</p>	<p>ГОСТ 2102-67</p> <p>ОСТ 59-127-73</p> <p>ГОСТ 474-80</p> <p>ГАРАНТ: Взамен ГОСТ 474-80 с 1 января 1992 г. введен в действие ГОСТ 474-90</p>	<p>В стеклянные бутылки с притертыми пробками или навинчивающейся крышкой, защищенные полиэтиленовой пленкой. Расфасовка не более 3000 г.</p> <p>См. табл. 3</p> <p>Упаковывают в пакеты, обвязанные металлической лентой (ГОСТ 3560-73) или укладывают на деревянные поддоны. Масса пакетов и поддонов не должна превышать 1 т. Допускается отгрузка кирпича без упаковки (кроме кирпича высшей категории качества)</p>	<p>Транспортировать и хранить в закрытой таре в сухом помещении, предохраняя от действия солнечных лучей и влаги</p> <p>См. табл. 3</p> <p>Транспортируют всеми видами транспорта. Пакеты и поддоны укладывают вплотную продольными рядами по всей площади вагона, в высоту - не более трех рядов. При транспортировании без упаковки кирпич укладывают клетками или сплошными рядами вплотную по всей площади вагона. Отдельные ряды и свободное пространство между кирпичами должны быть перестелены мягким упаковочным материалом. Хранить отдельно по классам и типам в крытых складских помещениях или на открытых площадках под навесом на деревянных поддонах или без них. Гарантийный срок эксплуатации кирпича 1 год с момента ввода в эксплуатацию</p>
<p>Плитки керамические кислото- и термокислотоупорные марок: КФ - керамические фарфоровые; ТДК - термокислотоупорные дунитовые; КШ - кислотоупорные шамотные; ТКШ - термокислотоупорные шамотные; ТКГ - кислотоупорные для гидролизной промышленности; КС - кислотоупорные для строительных конструкций</p>	<p>ГОСТ 961-79</p> <p>ГАРАНТ: С 1 января 1991 г. действует ГОСТ 961-89</p>	<p>Плитки марок КФ и ТКД упаковывают в ящики или железнодорожные контейнеры (плитки должны быть уложены на ребро, переложены мягким упаковочным материалом и плотно заклинены). Масса ящика не более 20 кг. Плитки марки КС - в оберточную бумагу марок А и Б (ГОСТ 8273-75) или марок М-70 и М-80 (ГОСТ 2228-75) и перевязывают шпагатом</p> <p>Плитки марок КШ, ТКШ, ТКГ - в пакеты без поддонов и в пакеты на</p>	<p>Доставляют всеми видами транспорта. Плитки марок КШ, ТКШ и ТКГ допускается транспортировать в железнодорожных вагонах без упаковки (их укладывают на ребро по всей площади пола рядами, перестилают мягкими упаковочными материалами и плотно заклинивают). Плитки хранят отдельно по маркам в крытых складских помещениях или на открытом воздухе под навесом на деревянных настилах или бетонированных площадках. Гарантийный срок эксплуатации плиток 3 года со дня ввода в эксплуатацию</p>

<p>Плитки керамические для полов, изготавливаемые из глиняной массы с окрашивающими и другими добавками или без них с последующим обжигом</p>	<p>ГОСТ 6787-80</p> <p>ГАРАНТ: С 1 июля 2002 г. действует ГОСТ 6787-2001</p>	<p>поддонах. Масса пакетов и поддонов не более 1 т</p> <p>ГАРАНТ: Взамен ГОСТ 2228-75 с 1 января 1983 г. введен в действие ГОСТ 2228-81</p> <p>В деревянные решетчатые или картонные ящики. Допускается упаковка в бумагу. Пачка плиток перевязывается шпагатом. Масса пачки не должна превышать 8 кг. В каждый ящик (пачку) укладывают плитки одного типа, сорта, цвета и размера</p>	<p>Пачки плиток укладывают в вагонах, контейнерах и автомашинах вплотную сплошными рядами, могут транспортироваться на поддонах типа 2ПО4 по ГОСТ 9078-67.</p> <p>ГАРАНТ: С 1 января 1986 г. действует ГОСТ 9078-84</p> <p>Транспортируют по железной дороге в закрытых вагонах. Хранят упакованными в пачки и уложенными на поддоны в закрытых складских помещениях</p>
<p>Плитки футеровочные износостойкие, шпунтованные типа ПШГ (спринг-пласт)</p>	<p>ТУ 21-25-36-80</p>	<p>То же</p>	<p>Транспортируется всеми видами транспорта в заводской упаковке. Хранить в заводской упаковке</p>
<p>Плиты футеровочные плоские и фасонные из каменного литья. Отливка с мелкокристаллической структурой темно-серого цвета, с отбитыми заусенцами. Плиты выпускаются с плоской и сферической поверхностью</p>	<p>ТУ-21-02-383-68</p>	<p>При транспортировке плиты укладывают без упаковки послойными рядами с установкой их на ребро. Фасонные плиты прокладывают стружкой. Погрузка навалом запрещена</p>	<p>Хранят в открытых складах, уложенными в штабели отдельно по видам. Высота штабеля не должна превышать 1 м. Срок хранения не ограничен</p>
<p>Плитки угольные футеровочные: квадратные, прямоугольные, клиновидные</p>	<p>ТУ 48-12-1-72</p>	<p>Транспортируют без упаковки с применением амортизационного материала, предохраняющего их от повреждений или упакованными в решетчатые ящики</p>	<p>Транспортируются в крытых железнодорожных вагонах или автомашинах. Хранить в условиях, обеспечивающих сохранность от загрязнения, увлажнения и механических повреждений</p>

<p>Плитки керамические для полов: неглазурованные, глазурованные, с гладкой или рифленой поверхностью</p>	<p>ГОСТ 6787-80 ГАРАНТ: С 1 июля 2002 г. действует ГОСТ 6787-2001</p>	<p>Плитки должны быть уложены вертикально, вплотную друг к другу в контейнеры или ящики. Допускается упаковка плиток в бумагу пачками. Масса пачки не должна превышать 10 кг. В каждый контейнер, ящик или пачку должны быть уложены плитки одного типа и цвета</p>	<p>Транспортируют всеми видами транспорта. Плитки, упакованные в пачки, могут транспортироваться на поддонах типа 2П04 и др. Плитки должны храниться в закрытых помещениях, уложенными на поддоны отдельно по типам и цветам</p>
<p>Плитка футеровочная из графитопласта марки АТМ-1. Цвет не регламентируется</p>	<p>ТУ 48-20-58-75</p>	<p>В деревянные ящики или контейнеры с прокладкой мягкими материалами. Маркировке не подлежат</p>	<p>Транспортирование должно осуществляться в крытых вагонах, контейнерах или автотранспортом. Хранить в закрытом складском помещении. Гарантийный срок хранения 18 мес</p>
<p>Листы и плиты из прокатного шлакоситалла (изготавливаются методом непрерывного проката)</p>	<p>ГОСТ 19246-73</p>	<p>В дощатые ящики или контейнеры. Просветы между стопами листов и плит должны быть заполнены стружкой. На тару наклеивать этикетки с предупреждающими надписями: "Осторожно стекло!", "Плашмя не класть!", "Не кантовать!"</p>	<p>Транспортировать любым видом транспорта. Необходимо обеспечить сохранность листов и плит от механических повреждений при транспортировании, погрузке и выгрузке. Хранить в ящиках или контейнерах в вертикальном положении под навесом</p>
<p>Плиты камнелитые угольные</p>	<p>ТУ 21-РСФСР-682-76</p>	<p>Поставляются упакованными в ящики по ГОСТ 2991-69. Плиты укладывают в ящики на ребро</p>	<p>Транспортируют всеми видами транспорта. Хранят на открытых площадках или складах уложенными на плашки в штабели, отдельно по видам. Высота штабеля не более 1 м. Срок хранения не ограничен</p>
<p>Плитки прессованные из шлакоситалла (изготавливаются методом прессования). Цвет плиток серый и белый с различными оттенками</p>	<p>ТУ 21-УССР-247-80</p>	<p>Должны упаковываться в деревянные решетчатые ящики или отгружаться партиями без упаковки по согласованию с потребителем</p>	<p>Транспортируют в железнодорожных вагонах или других транспортных средствах. Плитки, отгружаемые без упаковки, ставятся на ребро в направлении по ходу транспорта. Для уплотнения применяется стружка. Между рядами плиток, отгружаемых в контейнерах, по высоте прокладывают деревянные рейки. Хранить отдельно по размерам в помещении или под навесом.</p>

<p>Изделия фасонные кислотоупорные керамические для футеровки химических аппаратов типов ПШ и ПШЛ и для опорных конструкций типов 1а, 2а, 3а, 4а, 5а, 100, 100-1, 101-1, 105</p>	<p>ТУ 21-РСФСР-456-77 (Щекинский завод "Кислотоупор"); ТУ 21-УССР-73-77; ТУ 21-УССР-74-77 (Славянский керамический комбинат), а также ОН 21-4415-67, ОН 21-4416-67, ОН 21-4417-67, ОН 22101 ПХЗ (разработаны институтом Проектхимзащита)</p>	<p>Каждая партия изделий должна сопровождаться документом, удостоверяющим соответствие требованиям указанных технических условий</p>	<p>Плитки должны быть защищены от атмосферных осадков Транспортировать в крытых вагонах или контейнерах, укладывая сплошными рядами по всей площади вагона или контейнера. Ряды должны перестилаться стружкой. Хранить отдельно по типам в крытых помещениях. Не допускается увлажнение изделий</p>
<p>Изделия фасонные из искусственного графита, пропитанного синтетическими смолами марок ГЭ и МНГ</p>	<p>ТУ 48-20-40-80</p>	<p>В деревянную тару. Между рядами изделий должен прокладываться упаковочный картон или техническая резина. Допускается отгрузка изделий в контейнерах МПС без упаковки в деревянную тару</p>	<p>Транспортируют железнодорожным транспортом в крытых вагонах и универсальных контейнерах или автомобильным транспортом. Хранить в складском помещении на стеллажах, в условиях, исключающих повреждение</p>
<p>Изделия андезитовые кислотоупорные</p>	<p>ТУ 6-12-113-78</p>	<p>Изделия отгружаются в контейнерах или на поддонах. По согласованию с потребителем допускается отгрузка без специальной тары</p>	<p>Транспортировать в крытых железнодорожных вагонах и на платформах, укладывая сплошными рядами по всей площади вагона или платформы. Хранить в закрытых складах, защищающих их от влаги</p>
<p>Изделия фасонные из графита марок ГМЗ и ГМЗ-0</p>	<p>ТУ 48-20-86-76</p>	<p>В фанерные ящики массой не более 80 кг. Допускается отгрузка фасонных изделий в контейнерах и на поддонах с применением прокладочного материала. По согласованию с потребителем допускается отгрузка без упаковки</p>	<p>Транспортировать любым видом транспорта, защищая от повреждения или попадания влаги. Хранить в крытых складских помещениях, исключая попадание влаги, едких веществ и масел</p>
<p>Изделия фасонные из угольного и коксового обожженного материала марки</p>	<p>ТУ 48-12-6-73</p>	<p>В деревянные ящики с прокладкой картоном или опилками. По</p>	<p>Транспортировать в крытых железнодорожных вагонах или машинах.</p>

угольный "ЭУ"		согласованию с потребителем допускается поставка без упаковки	По согласованию с потребителем допускается транспортировка в открытых вагонах
Блоки угольные футеровочные	ТУ 48-12-11-77	Поставляются без упаковки	Транспортируют в железнодорожных вагонах или контейнерах с применением упаковочных материалов, предохраняющих блоки от повреждений при перевозке и защищающих от воздействия атмосферных осадков. Хранить в условиях, исключающих увлажнение и загрязнение. Срок гарантии не устанавливается
Блоки графитированные	ТУ 48-12-40-77	Поставляются без упаковки	Транспортируют в крытых железнодорожных вагонах с применением прокладок между горизонтальными рядами блоков. Блоки должны храниться в закрытых складских помещениях в условиях, исключающих их озоление и увлажнение
Блоки графитированные квадратных сечений марки БГФ (для футеровки)	ТУ 48-12-16-73	Отгружают в упакованном виде или без упаковки с применением прокладок, щитов и упаковочного материала, предохраняющего блоки от механических повреждений при транспортировке	Транспортировать в крытых вагонах, контейнерах или автомашинах. Допускается транспортировка блоков в открытых железнодорожных вагонах. Хранить в чистом, сухом, закрытом помещении в штабелях с прокладкой деревянными брусками между горизонтальными рядами
Спирт этиловый ректифицированный	ГОСТ 5962-67	В бочки, бидоны, цистерны и баки	Транспортируют в специально оборудованных и предназначенных для спирта чистых железнодорожных цистернах или автоцистернах. Спирт должен храниться в специально оборудованных и предназначенных для него чистых цистернах или баках, герметично закрытых крышками. Цистерны и баки должны иметь воздушники, оборудованные

Соляная кислота техническая - жидкость желтоватого цвета без осадка и механических примесей	ТУ 6-01-1194-79	В стеклянные бутылки вместимостью до 20 л. Бутылки ставят в обрешетки, ящики	предохранительными клапанами Транспортируют автомобильным транспортом в соответствии с правилами перевозки опасных грузов. Хранят в складских помещениях или под навесом. Срок хранения не ограничен
Кислота серная аккумуляторная	ГОСТ 667-73	В стеклянные бутылки, контейнеры из нержавеющей и кислотостойкой стали	Транспортируют в железнодорожных цистернах. Серная кислота, упакованная в контейнеры, транспортируется автотранспортом. Хранить в чистых емкостях в закрытом складском помещении. Срок хранения не ограничен
Пластификаторы марок ДМФ, ДЭФ и ДБФ	ГОСТ 8728-77 ГАРАНТ: С 1 января 1990 г. действует ГОСТ 8728-88	В стеклянные бутылки, бочки из алюминия, фляги, железнодорожные цистерны из алюминия. Бутылки помещают в корзины, ящики или обрешетки. Допускается разливать пластификаторы в стальные железнодорожные цистерны, стальные автоцистерны	Транспортируют любым видом транспорта, в крытых транспортных средствах. Пластификаторы хранят в герметично закрытых емкостях алюминиевых, а также из нержавеющей стали или стеклянных бутылках в крытых складских помещениях. Гарантийный срок хранения 6 мес со дня изготовления
Смола алкилрезорциновая эпоксидная жидкая ЭИС-1 марок А и Б	ТУ 38-1091-76	См. табл. 3	См. табл. 3
Компаунд неотвержденный мастичный ЭФК-1 - однородная вязкая масса от темно-коричневого до черного цвета без механических примесей	ТУ 6-09-3237-73	В металлические или полиэтиленовые емкости (бочки, бидоны, цистерны, барабаны), снабженные несмываемыми надписями с обозначением наименования продукции, завода-изготовителя	Транспортируют в заводской упаковке всеми видами транспорта. Хранить в крытых сухих вентилируемых складских помещениях при температуре 10-20°C, не допуская воздействия прямых солнечных лучей. Гарантийный срок 6 мес со дня изготовления
Эмаль ЭП-5116 эпоксидно-каменноугольная - суспензия пигментов и наполнителей в композиции эпоксидной и каменноугольной смол с добавлением разбавителя и отвердителя	ТУ 6-10-1369-78	В стальные барабаны, фляги, бочки, металлические контейнеры, автоцистерны, железнодорожные цистерны	Транспортируют всеми видами транспорта. Хранить в закрытых складских помещениях, не допуская попадания солнечных лучей и атмосферных осадков
Ацетон - прозрачная бесцветная жидкость с характерным запахом	ГОСТ 2768-80	В чистые железнодорожные цистерны, контейнеры, стальные или	Транспортируют всеми видами транспорта с соблюдением мер,

	<p>ГАРАНТ: С 1 июля 1985 г. действует ГОСТ 2768-84</p>	<p>оцинкованные бочки. На боковой поверхности упаковки должна быть надпись "Огнеопасно"</p>	<p>предохраняющих тару от атмосферных осадков и повреждений</p>
<p>Олигоэфиракрилат марки МГФ-9 - прозрачная жидкость со слабым запахом толуола от желтого до слабо-коричневого цвета</p>	<p>ТУ 6-01-450-76</p>	<p>В алюминиевые бочки, контейнеры или железнодорожные цистерны</p>	<p>Транспортировать любым видом транспорта, предохраняя от воздействия солнечных лучей. Хранить в складских помещениях без доступа солнечного света, при температуре от -25°C до +25°C. Гарантийный срок хранения 6 мес со дня изготовления</p>
<p>Диэтилентриамин технический (ДЭТ) - побочный продукт в производстве этилендиамина из дихлорэтана и аммиака. Бесцветная или слегка желтоватая жидкость с аммиачным запахом</p>	<p>ТУ 6-02-914-76</p>	<p>В железнодорожные цистерны из нержавеющей стали, в бочки из нержавеющей стали или алюминиевые. На тару наносится надпись "Огнеопасно"</p>	<p>Транспортируют всеми видами транспорта. Хранят в складских помещениях, вдали от отопительных элементов и прямых солнечных лучей. Не допускается совместное хранение с окислителями, кислотами. Гарантийный срок хранения 2 года со дня изготовления</p>
<p>УП-583 УП-606/2</p>	<p>ТУ 6-09-4227-76 ТУ 6-09-4136-75</p>	<p>То же "</p>	<p>То же "</p>

Раздел А. Приготовление вяжущих составов на различных связующих

1. Общая часть

1.1. Кислотоупорные силикатные замазки и растворы представляют собой вяжущие составы,готавливаемые на месте производства работ путем смешивания порошкообразных компонентов (наполнителей и ускорителя твердения - кремнефтористого натрия), затворяемых на водном растворе жидкого стекла.

1.2. Мастики битуминоль представляют собой затвердевшую смесь расплавленных битумов с различного рода минеральными кислотоупорными порошкообразными и волокнистыми наполнителями.

1.3. Серный цемент представляет собой смесь расплавленной серы с наполнителем и пластификатором.

1.4. Замазки арзамит представляют собой композицию из арзамит-раствора (на основе фенолформальдегидной смолы) и арзамит-порошка (смесь наполнителя - графит, нефтекокс - с отвердителем - паратолуолсульфохлорид), поставляемых комплектно заводом-изготовителем.

1.5. Замазка фуранкор представляет собой композицию из фуранкор-раствора (фурилофенолформальдегидной смолы, стабилизированной фуриловым спиртом) и порошка фуранкор (смесь графитового наполнителя с отвердителем), поставляемых заводом-изготовителем.

1.6. Замазки на основе смол ФАЭД представляют собой композицию из смолы ФАЭД, наполнителя и отвердителя. Смолы ФАЭД получают с завода-изготовителя или готовят на месте производства работ из смол ЭД-16 и мономера ФА.

1.7. Замазки на основе эпоксидных смол или эпоксидных компаундов представляют собой композицию из эпоксидной смолы или компаунда, растворителя, пластификатора, отвердителя, наполнителя и тиксотропной добавки.

1.8. Полимерная замазка на основе смолы ЭИС-1 представляет собой композицию из алкилрезорциновой эпоксидной смолы ЭИС-1 марки А, кислотостойких минеральных или углеродистых наполнителей, пластификатора и отвердителя.

1.9. Замазка на основе эмали ЭП-5116 представляет собой эпоксидную композицию, состоящую из компонентов N 1 (эпоксидного) и N 2 (каменноугольного, содержащего отвердителя), взятых в соотношении 1:1 с добавлением кислотоупорного наполнителя и отвердителя - полиэтиленполиамин.

1.10. Масличная композиция на основе компаунда ЭФК-1 представляет собой смесь компаунда ЭФК-1 (эпоксидно-фурановое связующее, модифицированное низкомолекулярным нитрильным каучуком), химически стойкого наполнителя и отвердителя (полиэтиленполиамин) и растворителя.

1.11. Полиэфирные замазки представляют собой композиции из ненасыщенных полиэфирных полимеров, инициатора твердения, отвердителя и наполнителя. При необходимости вводят тиксотропные добавки.

2. Материалы

2.1. Все порошкообразные материалы, применяемые для приготовления замазок, должны быть кислотостойкими (кислотостойкость не менее 95%), сухими (влажность не более 2%) и просеянными через сито 02.

Наличие карбонатных примесей в наполнителях или их запыление известковой или цементной пылью не допускается.

2.2. В случае повышенной влажности порошкообразные материалы следует подвергать сушке.

Материалы, не содержащие кремнефтористый натрий, следует сушить при температуре 100-110°C; смесь наполнителя с кремнефтористым натрием сушить при температуре не выше 60°C во избежание разложения кремнефтористого натрия.

3. Приготовление кислотоупорных силикатных вяжущих

3.1. Жидкое стекло, применяемое для кислотоупорных силикатных замазок и растворов, доставляют в готовом виде к месту производства работ или готовят на месте путем растворения силикат-глыбы в воде.

3.2. Растворение силикат-глыбы следует производить автоклавным способом до модуля,

приведенного в табл. 8.

3.3. Замазку или раствор следует готовить механизированным способом, в растворомешалках.

Сначала в растворомешалку следует загрузить требуемое количество жидкого стекла, а затем - смесь наполнителя и кремнефтористого натрия при непрерывном перемешивании. В случае отсутствия готовой смеси последовательно добавляют наполнитель и кремнефтористый натрий. Возможен также обратный порядок загрузки компонентов.

Таблица 8

Вид силикат-глыбы	Модуль
Содовая	2,7-3,5
Содово-сульфатная	2,7-3,0

3.4. Приготовленный замес должен быть использован до его схватывания. Время схватывания замазки и раствора зависит от температуры окружающего воздуха, его следует определять опытным путем. Частично схватившуюся замазку или раствор разбавлять водой или жидким стеклом запрещается.

3.5. Составы кислотоупорных силикатных замазок, растворов, грунтовок, шпаклевок различными кислотоупорными наполнителями даны в табл. 9 и 10.

Таблица 9

Компонент	Состав, мас. ч.					
	замазка	раствор *	шпаклев- ка	грунтовок- ка	силикатполиме- рзамазка	силикатполи- мерраствор
Андезитовая или диабазовая мука	240	139	200	100	240	139
Натриевое жидкое стекло уд. вес 1,38-1,45x10(4) Н/м3 М 2,65-3,40	100**	100**	100	100	100	100
Кремнефтористый натрий	15	16,7	15	15	15	16,7
Кварцевый песок	-	129	-	-	-	129
Уплотняющая добавка - фуриловый спирт	-	-	-	-	3	3

* Силикатные растворы следует применять только при облицовке строительных конструкций.

** При использовании натриевого жидкого стекла низкого модуля (менее 2,6) или высокого модуля (более 3) необходим подбор состава замазок и растворов с учетом скорости схватывания.

Таблица 10

Компонент	Состав, мас. ч.			
	I	II	III	IV
Диабазовая мука	-	280	-	250
Андезитовая мука	295	-	280	-
Калиевое жидкое стекло: уд. вес 13,8-13,6x10(4) Н; М 2,7	100	100	-	-

уд. вес 13,4-13,2x10(4) Н; М 3	-	-	100	100
Кремнефтористый натрий; при М жидкого стекла 2,7 и уд. весе 13,8-13,6x10(4) Н	18,0	18,0	-	-
при М жидкого стекла 3 и уд. весе 13,4-13,2x10(4) Н	-	-	15	15

3.6. Приготовление силикатполимерзамазок и растворов аналогично приготовлению силикатных замазок и растворов, но с добавлением уплотняющей добавки в конце перемешивания.

4. Приготовление мастик битуминоль

4.1. Битумы нефтяные следует разбивать на куски, линейные размеры которых не должны превышать 100 мм.

4.2. Влажность асбеста должна быть не более 4%.

4.3. Варить мастику следует в котлах.

4.4. Битум нужно загрузить в котел до его разогрева в количестве, не превышающем половины емкости котла. Битум расплавляют в котле при частом перемешивании. Нагревание продолжают до полного удаления воды, наличие которой можно определить по вспениванию битума и выделению пара. При температуре 200-220°C в котел мелкими порциями при непрерывном перемешивании загружают хорошо просушенные наполнители. После введения последней порции наполнителя необходимо продолжать варку в течение 1 ч, чтобы наполнитель хорошо перемешался с битумом.

4.5. После получения однородной мастики температуру в котле уменьшают, продолжая ее перемешивать. При сливе в тару температура мастики не должна превышать 160-170°C.

4.6. При расплавлении битума и варке мастики нужно следить за тем, чтобы не произошло перегрева. Перегрев (повышение температуры более 230-250°C) определяют по появлению на поверхности расплавленной массы в местах перегрева зеленовато-желтого дымка. В случае перегрева следует немедленно снизить температуру в котле и энергично перемешать массу в этом месте.

4.7. Мастику битуминоль считают готовой к употреблению, когда при взятии пробы из котла в ее изломе после остывания масса имеет однородный черный цвет без видимых пор. Глянцевый цвет говорит о недостатке наполнителя, поры - о некачественности битуминоля.

4.8. Составы и свойства мастик битуминоль даны в [табл. 11](#).

Таблица 11

Марка мастики битуминоль	Компоненты, мас. ч.				Удельный вес т --- м3	Температура размягчения по методу "кольцо и шар", °С
	битум А-10, А-30	битум марки БН 90/10	кислотоупорный пылевидный наполнитель	асбест		
Р-1	100	-	100	5	1,48	158
Р-2	100	-	80	5	1,441	148
Р-3	100	-	60	5	1,35	147
Н-1	-	100	100	5	1,45	113
Н-2	-	100	80	5	1,408	108

5. Приготовление серного цемента

5.1. Серный цемент следует готовить в котлах путем добавления в расплавленную серу наполнителя и пластификатора.

5.2. Серный цемент может быть приготовлен трех составов ([табл. 12](#)).

Таблица 12

Компонент	Состав, мас. ч.		
	I	II	III
Сера	58,8	60	67,5
Наполнитель (андезитовая или диабазовая мука, кварцевый песок и др.)	40	36	-
Тиокол ДА	1,2	-	1,2
Термопрен	-	4	-
Кокс	-	-	31,3

5.3. Определенное количество серы перед загрузкой в котел следует измельчить на куски 80-100 мм (вместе с крупными кусками засыпают и более мелкие).

5.4. Котел заполняют серой не более чем на 2/3 объема, затем приступают к равномерному нагреву котла, чтобы не допускать местного перегрева и воспламенения серы. При 120°C сера начинает плавиться.

5.5. После полного расплавления серы вводят наполнитель. Его загружают постепенно, тщательно, непрерывно перемешивая массу деревянным веслом. Серу с наполнителем варят при 180°C.

Готовность серного цемента определяют по результатам испытания взятых проб. Пробу берут ковшом, отливают в металлические формы размерами 200×100×50 мм и охлаждают. Охлажденный образец разламывают на три-четыре куса и излом тщательно осматривают: должно быть не более 3-4 пор. Если же застывший цемент имеет сплошную пористость, то варку и перемешивание продолжают до полного улетучивания газов из массы.

5.6. Как только серный цемент готов, в него вводят пластификатор. При введении тиокола или термопрена температура в котле должна быть не выше 180°C. При повышении температуры происходит разложение пластификатора. После введения пластификатора и тщательного перемешивания до получения однородной массы последнюю охлаждают до 120-130°C и выливают из котла.

6. Приготовление замазок арзамит и фуранкор

6.1. Приготовление замазок арзамит и фуранкор, выпускаемых промышленностью в виде двухкомпонентных смесей, заключается в смешении в растворомешалке раствора и порошка. Перед смешением из раствора следует предварительно удалить отстоявшуюся воду путем сифонирования. Всю композицию перемешивают до получения однородной массы.

6.2. Замазку следует готовить непосредственно перед применением в таком количестве, чтобы ее можно было израсходовать и течение 1-1,5 ч работы. При дальнейшем хранении замазка арзамит начинает схватываться и делается непригодной для работы. Разбавление загустевшей замазки арзамит-раствором запрещается.

6.3. Соотношение арзамит-порошка и арзамит-раствора в замазках, применяемых в качестве связующих для футеровки штучными изделиями, 1:0,75 - 1:0,8.

6.4. Состав замазки в зависимости от вязкости арзамит-раствора следует уточнить перед началом производства работ на основании пробного замеса.

6.5. Для огрунтовки защищаемой поверхности следует применять соотношение арзамит-раствора и арзамит-порошка 1:1.

7. Приготовление замазок ФАЭД

7.1. Замазки ФАЭД при наличии большого объема работ рекомендуется готовить в растворомешалке.

7.2. В смолу ФАЭД наполнитель следует вводить при температуре не ниже 18°C и перемешивать в растворомешалке до получения однородной массы. Отвердитель следует вводить в расчетном количестве непосредственно перед употреблением замазки. Смесь перемешивать до получения однородной массы.

7.3. Замазку следует готовить непосредственно перед применением и в таком количестве, чтобы

ее можно было израсходовать в течение 1-1,5 ч работы. При дальнейшем хранении замазка густеет и становится непригодной для работы.

Разбавление загустевшей замазки смолой ФАЭД запрещается.

7.4. Составы замазок, грунтовочного и шпаклевочного составов на основе смолы ФАЭД приведены в [табл. 13](#).

7.5. При отсутствии готовой смолы ФАЭД-8 ее следует готовить на месте производства работ путем смешения эпоксидной смолы ЭД-16 (40 мас. ч.), подогретой до температуры 50-60°C, с мономером ФА (60 мас. ч.). Смешивание производить в течение 1 ч до получения однородной массы.

Таблица 13

Компонент	Количество, мас. ч.			
	грунтовка	шпаклевка	замазка	
			I	II
Смола ФАЭД-8	100	100	100	100
Полиэтиленполиамин	20	20	20-22	20-22
Кислотоупорный наполнитель:				
андезитовая мука	30-50	100-120	270-290	-
диабазовая мука	-	-	-	250-270

8. Приготовление эпоксидных замазок

8.1. При большом объеме работ следует готовить замазку в растворешалке.

8.2. При работе со смолой ЭД-16 ее следует выдержать при повышенной температуре (не выше 70°C) для снижения вязкости.

8.3. В растворешалку следует залить эпоксидную смолу и после тщательного перемешивания с аэросилом в течение 5-7 мин в смесь ввести наполнитель. Компоненты необходимо перемешивать до получения однородной массы, после чего ввести отвердитель и произвести окончательное перемешивание смеси. Попадание влаги при этом недопустимо.

8.4. Замазки следует готовить в таком количестве, чтобы их можно было использовать в течение 1-1,5 ч при температуре 18-23°C. При дальнейшем хранении замазка загустевает и становится непригодной для работы.

Разбавление загустевших замазок смолами запрещается.

8.5. Составы замазок на основе эпоксидных смол ЭД-20, ЭД-16, эпоксидных компаундов - ЭКР-22, К-115 даны в [табл. 14](#).

8.6. Для грунтовки и шпаклевки следует применять более жидкие составы, мас. ч.:

грунтовка:

смола ЭД-16 или ЭД-20, эпоксидные	
компаунды ЭКР-22, К-115	100
полиэтиленполиамин	10
растворитель	80-100

шпаклевка:

смола или ЭД-20, эпоксидные	
компаунды ЭКР-22, К-115	100
дибутилфталат (для составов на	
основе ЭД-16 и ЭД-20)	5-10
полиэтиленполиамин	10
кислотоупорный наполнитель	100-150
растворитель	15

8.7. Порядок приготовления замазки на основе ЭП-5116 следующий: в растворешалку заливают компонент N 1, после чего добавляется отмеренное количество кислотоупорного наполнителя и производится тщательное перемешивание смеси; затем заливают компонент N 2 и композиция еще раз перемешивается; полиэтиленполиамин вводится в последнюю очередь, после чего замазка окончательно

перемешивается. Общее время перемешивания замазки составляет примерно 20-30 мин.

8.8. Составы замазок на основе ЭП-5116 приведены в [табл. 14](#).

Таблица 14

Компоненты	Составы, мас. ч.													
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV
Смолы и компаунды:														
ЭД-20	100	100	100	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ЭД-16	-	-	-	-	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ЭКР-22	-	-	-	-	-	100	-	-	-	-	-	-	-	-
К-115	-	-	-	-	-	-	100	-	-	-	-	-	-	-
ЭП-5116:														
Компонент N 1	-	-	-	-	-	-	-	100	100	-	-	-	-	-
Компонент N 2	-	-	-	-	-	-	-	100	100	-	-	-	-	-
ЭИС-1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100	100	100	-	-
ЭФК-1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100	100
Отвердители:														
Полиэтиленполиамин или диэтилентриамин	10	12	-	-	10	10	10-12	6	6	10	15	12	11,5	9,1
УП-583	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
УП-60-33М	-	-	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
УП-606/2	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
И-6М	-	-	-	44	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Пластификаторы:														
Трихлордифенил ДБФ	10	10	-	-	10	-	-	-	-	10	-	-	-	-
Трихлордифенил	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50	-	-	-
МГФ-9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15	-	-
Кислотоупорные наполнители:														
Мука андезитовая	240- 300	240- 300	340- 380	340- 380	240- 300	220- 240	220- 250	- -	330- 350	240- 260	280- 300	250- 270	-	-
Мука диабазовая	-	-	-	-	-	-	-	300-	-	240-	280-	250-	-	-

Графитовый порошок	-	-	-	-	-	-	-	330	-	260	300	270	-	200-250*
Кварц молотый пылевидный	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Порошок базальтовый	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Песок кварцевый	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	300-350	-
Кокс	-	-	-	-	-	-	-	-	-	170-190	210-230	190-220	-	-
Асбест измельченный	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9,5	7,5
Растворители:														
ацетон Р-4	-	-	-	-	15	-	-	-	-	-	-	-	9,5	7,5
Тиксотропные добавки - аэросил ** и др.	5-7	5-7	5-7	5-7	5	6-6,5	5-6	-	-	6	6	6	-	-

* В качестве кислотоупорного наполнителя может быть использован кварц молотый пылевидный в том же количестве.

** Используется при нанесении полимерзамазок на вертикальные поверхности.

8.9. При приготовлении замазок на основе компаунда ЭФК-1 следует соблюдать следующую очередность загрузки компонентов: связующее (компаунд), наполнитель, растворитель и отвердитель. Загружать каждый компонент следует после пятиминутного перемешивания предыдущего.

8.10. Компаунд перед применением необходимо тщательно перемешать. Для чего можно его разогреть в водяной бане в закрытой таре, исключающей попадание внутрь влаги, до температуры 30-40°C.

8.11. Непосредственно перед применением композиции добавляют в полученную массу отвердитель и перемешивают вручную до получения однородного состава (5-7 мин).

8.12. Составы замазок на основе компаунда ЭФК-1 приведены в [табл. 14](#).

8.13. Перед облицовкой полов штучными кислотоупорными изделиями без подслоя основание грунтуется для обеспечения сцепления замазки.

Для грунтовки рекомендуется применение следующего состава, мас. ч.:

эпоксидная смола ЭД-16 и ЭД-20	100
ацетон	200
полиэтиленполиамин	8-10

8.14. Приготовление грунтовочного состава включает: разогрев эпоксидной смолы до температуры 40-60°C (на водяной бане или с помощью пара); перемешивание расплавленной смолы при температуре 40-50°C с необходимым количеством растворителя (ацетона) до полного растворения смолы; введение при температуре 20-30°C отвердителя и тщательное перемешивание деревянным веслом. Грунтовку поверхности можно производить компаундом ЭФК-1, разбавленным ацетоном до вязкости не более 30 с по ВЗ-4.

8.15. Порядок приготовления полимерзамазки на основе смолы ЭИС-1 следующий: эпоксидную смолу ЭИС-1 выдерживают при повышенной температуре (60-70°C) в течение 1,5-2 ч для удаления пузырьков воздуха; в растворомешалке смешивается в течение 3-4 мин эпоксидная смола ЭИС-1 с одним из пластификаторов (ДФФ, ТХД или МГФ-9) и аэросилом, после чего в композицию вводится кислотоупорный наполнитель, смесь тщательно перемешивается до получения однородной консистенции в течение 5-7 мин; полиэтиленполиамин вводится в состав в последнюю очередь и производится окончательное перемешивание до полной готовности.

8.16. При футеровке или облицовке штучными изделиями на замазках на основе смолы ЭИС-1 без подслоя бетонную или металлическую поверхность следует покрыть грунтовочным составом на основе смолы ЭИС-1 толщиной 1 мм с последующей сушкой в течение 20-24 ч при температуре 15-20°C.

Состав грунтовки следующий, мас. ч.:

смола ЭИС-1	100
полиэтиленполиамин	10
ацетон или растворитель Р-4	10
кислотоупорный наполнитель	20

9. Приготовление полиэфирных замазок

9.1. Готовить полиэфирные замазки следует в растворомешалках, клеемешалках или механических смесителях с плотно закрывающейся крышкой во взрывобезопасном исполнении.

9.2. В растворомешалку следует загрузить определенное количество полиэфирной смолы и при тщательном перемешивании в течение 5-7 мин добавить аэросил (в зависимости от состава замазки). Затем ввести нафтенат кобальта НК-1 и перемешивать смесь еще 3-5 мин.

В полученную смесь при непрерывном перемешивании добавляют гипериз, потом вводят наполнитель и производят окончательное перемешивание до получения однородной консистенции. Перемешивание должно продолжаться 25 мин. Непосредственно смешивать гипериз и нафтенат кобальта во избежание выброса состава запрещается.

9.3. Замазку на основе полиэфирной смолы следует готовить в таком количестве, чтобы ее можно было использовать в течение 1-1,5 ч работы. При дальнейшем хранении замазка затвердевает и становится непригодной для работы. Разбавлять загустевшую замазку полиэфирной смолой запрещается.

9.4. Составы полиэфирных замазок даны в [табл. 15](#).

Таблица 15

Компонент	Состав, мас. ч.			
	1	2	3	4
Полиэфирные смолы марок:				
слокрил	100	100	-	-
НПС 609-21М	-	-	100	-
ПН-15, ПН-16	-	-	-	100
Кислотоупорные наполнители:				
андезитовая мука, кварцевый порошок	170-250	-	250-260	250-260
графит	-	90-110	-	-
аэросил	5,5	1,5	-	-
гипериз	3	3	6	6
нафтенат кобальта	8	8	14	8

Примечание. Содержание наполнителей следует уточнять в зависимости от исходной вязкости полимера.

10. Контроль качества

10.1. Контроль качества для всех видов замазок заключается в проверке: исходных материалов на соответствие ГОСТ, ТУ; правильности дозировки составляющих; полноты promешивания и консистенции готовой замазки.

10.2. В том случае, если материалы не имеют паспорта или сертификата, а также если сроки и условия хранения не соответствуют нормативным требованиям, необходимо производить проверку их качества в лабораторных условиях.

10.3. Для замазок арзамит, ФАЭД, фуранкор, эпоксидных, полиэфирных дополнительно к [п. 10.1](#) следует определять полноту полимеризации замазки после футеровки с помощью тампона, смоченного в растворителе: если замазка полностью заполимеризовалась, тампон остается чистым.

10.4. Качество приготовленных замазок проверяется экспресс-лабораторией на соответствие физико-механическим показателям.

10.5. Образец серного цемента в изломе должен быть темного цвета при андезитовом и диабазовом наполнителях и черного при наполнителе коксе.

Раздел Б. Футеровка технологического оборудования, сооружений и облицовка строительных конструкций штучными кислотоупорными изделиями на различных вяжущих составах

11. Общая часть

11.1. До начала футеровочных и облицовочных работ, особенно зимой, все материалы должны быть внесены в помещение с положительной температурой для того, чтобы штучные изделия имели положительную температуру.

11.2. Штучные изделия перед футеровкой или облицовкой должны быть отбракованы визуально,

кроме того, произведена их сортировка по размерам. Они должны быть чистыми, сухими, без трещин и отбитых углов. Применение закислованных и замасленных штучных кислотоупорных материалов не допускается.

11.3. Футеровку и облицовку кислотоупорной фасонной керамикой производить в соответствии с инструкцией ВСН 13-78 "Инструкция по применению фасонной кислотоупорной керамики для защиты технологического оборудования и строительных конструкций предприятий химической промышленности".

11.4. Толщина прослойки из вяжущего состава под штучными облицовочными и футеровочными изделиями не должна превышать:

4 мм - при укладке штучных изделий толщиной до 50 мм на силикатных и полимерных замазках;

5 мм - при укладке штучных изделий толщиной более 50 мм на силикатных и полимерных замазках;

6 мм - при укладке штучных изделий на битумных мастиках;

10 мм - при укладке штучных изделий на серном цементе.

11.5. Ширина швов в облицовке и футеровке не должна превышать:

3 мм - при укладке штучных изделий толщиной до 13 мм;

4 мм - при укладке штучных изделий толщиной 14-50 мм;

5 мм - при укладке кислотоупорного кирпича, тесаных блоков и фасонной керамики толщиной более 50 мм.

Общее число швов, превышающих указанные размеры на 1 мм, не должно превышать 10% всех швов в облицовке или футеровке.

12. Изделия

12.1. Характеристика штучных изделий, применяемых для футеровочных и облицовочных работ, приведена в [табл. 7](#).

13. Футеровка и облицовка штучными кислотоупорными изделиями на кислотоупорных силикатных замазках

Подготовка к футеровочным и облицовочным работам

13.1. Площадка или помещение для подготовительных работ должны быть расположены вблизи объектов, подлежащих футеровке и облицовке, и изолированы от попадания атмосферных осадков. Температуру следует поддерживать не ниже +10°C.

Силикатные кислотоупорные грунтовки и шпаклевки

13.2. В случае футеровки без подслоя подготовленную согласно [инструкции 2](#) металлическую поверхность следует огрунтовать силикатными кислотоупорными грунтовками и зашпаклевать кислотоупорной силикатной шпаклевкой. Толщина шпаклевки определяется проектом.

13.3. Нанесение силикатной кислотоупорной грунтовки непосредственно на бетонную поверхность не допускается.

13.4. Силикатная кислотоупорная грунтовка должна состоять из трех последовательно нанесенных слоев окрасок с промежуточной сушкой. Состав кислотоупорных силикатных грунтовок указан в [разделе А](#) данной инструкции. Применение такого способа грунтовки обязательно для оборудования, футеруемого без листового подслоя. При наличии листового подслоя достаточен только слой шпаклевки толщиной 5 мм, нанесенной по подслою.

13.5. Поверхность аппаратов рекомендуется окрашивать или грунтовать волосяными кистями. Окрасочный состав можно наносить на поверхность также и механизированным способом: специальным краскораспылителем ([приложение 4](#) к данному сборнику).

13.6. В зависимости от температуры окружающего воздуха количество приготовляемой силикатной грунтовки должно быть рассчитано на использование в течение 20-30 мин. Хранение более этого срока не допускается, так как грунтовка схватывается и становится непригодной для работы.

13.7. Огрунтованную поверхность необходимо просушить. Для лучшей циркуляции воздуха в

аппарате рекомендуется открыть все штуцеры и люки; если аппарат без крышки, то его необходимо закрыть, оставив отверстия для вентилирования.

13.8. На огрунтованную поверхность слой силикатной шпаклевки следует наносить резиновой пластиной, металлическим шпателем или машиной для нанесения силикатной шпаклевки ([приложение 4](#)).

Нанесение шпаклевки производят так: резиновой пластиной берут из ведра шпаклевочный раствор и наносят его на слой силикатной окраски движением пластины в направлении, противоположном направлению нанесения предыдущего слоя.

13.9. При шпаклевке следует одновременно выравнивать поверхности в местах сварных швов. Толщина одного наносимого на поверхность слоя шпаклевки должна быть не более 3 мм. Нанесение более толстых слоев за один прием нецелесообразно, так как это приведет к усадочным трещинам.

13.10. На потолочные поверхности (крышки и т.п.) шпаклевку следует наносить вышеуказанным способом по предварительно приваренной металлической сетке из арматуры.

Толщина слоя шпаклевки, применяемой в качестве защитного покрытия, должна быть указана в проекте.

13.11. Сушить шпаклевку следует так же, как и окраску. Окончание процесса сушки шпаклевки определяется прочерчиванием по сухой окрашенной или ошпаклеванной поверхности металлическим шпателем, при этом должен появиться светлый след и шпаклевка не должна крошиться.

Сушка нанесенных шпаклевок и окрасок открытым огнем не допускается.

После просушки шпаклевки и проверки ее сцепления с защищаемой поверхностью можно приступать к футеровке штучными изделиями.

Футеровка аппаратов, газоходов, воздуховодов и др.

13.12. Перед футеровкой штучными изделиями в штуцера, люки (лазы) необходимо установить вкладыши (материалы вкладышей и их конструкция должны быть определены в рабочих чертежах).

Свинцовые вкладыши, а также вкладыши из нержавеющей стали с фартуками должны быть припаяны или приварены к металлической поверхности сплошным швом (свинцовые - паять по луженой поверхности).

Вкладыши следует расчеканить асбестовым шнуром на соответствующих вяжущих после футеровки.

13.13. Перед футеровкой штучными кислотоупорными изделиями следует предварительно произвести их подготовку с подколкой или теской в случае необходимости. При значительных объемах работ штучные изделия режут на специальном станке (см. [приложение 4](#) к данному сборнику).

13.14. Футеровку вертикальных цилиндрических поверхностей аппаратов ведут кольцами (с перевязкой швов), при этом каждое последующее кольцо должно быть сдвинуто относительно предыдущего на половину длины штучного изделия.

13.15. Футеровку горизонтальных цилиндрических поверхностей следует производить также кольцами. Сначала футеруют нижнюю часть аппарата на половину высоты, а после схватывания замазки - верхнюю.

Кладку верхней части кольцевых рядов следует производить с передвижных кружал или опалубки.

Кладку штучных изделий в углах прямоугольного оборудования следует производить с обязательной перевязкой швов.

13.16. Футеровку горизонтальных участков смонтированных газоходов производят аналогично технологии, изложенной в [п. 13.15](#) данной инструкции, а вертикальных участков - в [п. 13.14](#) данной инструкции. При демонтажной футеровке отдельные участки футеруют в горизонтальном положении, начиная с нижней части до половины высоты; после схватывания замазки производят поворот на 180° и футеруют оставшуюся половину.

13.17. При футеровке кислотоупорным кирпичом цилиндрической аппаратуры диаметром до 4 м необходимо чередовать обычный кирпич с клиновым. Характер чередования зависит от диаметра аппарата.

13.18. При футеровке небольших аппаратов с коническими днищами кирпич укладывают кольцами, начиная от центра конуса и постепенно приближаясь к стенкам аппарата, чередуя прямой и клиновой кирпич.

13.19. Во избежание образования пустот замазку следует наносить на тыльную сторону штучных изделий, а не на футеруемую поверхность.

13.20. На тыльную сторону замазку следует наносить шпателем или мастерком по всей

плоскости кирпича или плитки. Затем наносят замазку на боковые грани ранее уложенной футеровки, после чего кирпич или плитку укладывают вплотную к защищаемой поверхности, одновременно плотно прижимая к боковым граням ранее уложенного штучного изделия, и образуют такой зазор в вертикальных швах, чтобы тыльная сторона и швы были целиком заполнены силикатной замазкой. При этом толщина швов и подстилающего слоя замазки (постель) должна быть минимальной.

13.21. Футеровка может производиться двумя способами:

кладкой штучных изделий на вяжущем;

кладкой штучных изделий на силикатной замазке или портландцементном растворе в пустошовку с последующим заполнением этих швов (расшивка) химстойкими замазками на органической основе - эпоксидной, эпоксидно-фурановой, замазками "Арзамит", "Фуранкор" и др.

13.22. Технология нанесения силикатных кислотоупорных грунтовок и шпаклевок на поверхность строительных конструкций должна быть аналогичной технологии нанесения силикатных кислотоупорных шпаклевок при футеровке технологического оборудования (пп. 13.2-13.11 данной инструкции).

Облицовка полов

13.23. Облицовку полов рекомендуется производить, как правило, после окончания монтажных работ, установки оборудования и нанесения непроницаемого подслоя на бетонную поверхность пола.

13.24. В зависимости от конструкции пола и вида облицовки можно применять один из трех методов выполнения работ:

методы "захватки" и "в елочку" рекомендуются в основном при облицовке полов без уклонов или имеющих уклоны к сливным каналам, лоткам;

метод "в конверт" - при облицовке полов, имеющих уклоны к трапам.

13.25. Облицовку полов следует производить после установки маяков. Маяки бывают трех видов: реперные, устанавливаемые у стен между основным настенным репером и фризом; фризовые - в углах и на линии фризов и промежуточные - для контроля за уровнем настилаемого пола.

Установку маяков целесообразно производить на быстросхватывающихся растворах (гипсовых, алебастровых) с помощью уровня, правила, ватерпаса, шнура и угольника. После завершения облицовочных работ маяки, установленные на быстросхватывающихся растворах, удаляют и заменяют проектным материалом.

13.26. Облицовку методом "захватки" (захватка - это площадь поля, ограниченная с двух сторон маячными рядами) следует производить так.

Сначала выполнить маячные ряды из проектных материалов по промежуточным маякам (захватки располагать параллельно большей стороне помещения, сливному лотку или каналу; ширина захватки должна быть кратной размерам облицовочных изделий с учетом швов и не превышать 1,3-1,5 м). После полного схватывания вяжущего маячных рядов производят заполнение захваток.

Выравнивать поверхности облицовки в момент заполнения захваток следует рейкой, укладываемой на маячные ряды.

13.27. При многослойной облицовке полов перед нанесением каждого последующего слоя необходимо предыдущий шпаклевать кислотоупорной шпаклевкой. При этом поверхность облицовки пола должна быть очищена от излишка вяжущего, а все швы облицовки затерты кислотоупорной замазкой.

Устройство плинтусов

13.28. В местах примыкания пола к стенкам, колоннам, бортам и другим выступающим над полом узлам должны быть устроены плинтусы. Устройство плинтусов следует производить после облицовки пола. Высота плинтуса согласно СНиП II-V.8-71 должна быть для мокрой уборки пола не менее 300 мм, для сухой - 150 мм.

Облицовка фундаментов под оборудование, каналов, лотков, прямков и др.

13.29. Облицовку фундаментов под оборудование рекомендуется производить после окончания облицовки полов. Фундаменты под оборудование облицовывают согласно проекту. Горизонтальную - опорную часть фундамента - можно облицовывать до или после установки оборудования согласно

указаниям проекта.

13.30. Облицовку каналов, лотков и прямков следует начинать с днища (аналогично футеровке аппаратуры), ее должна перекрывать облицовка пола.

13.31. Колонны и пилястры рекомендуется облицовывать штучными изделиями вперевязку.

Сушка футерованной поверхности

13.32. Каждый слой футеровки или облицовки должен быть просушен при температуре не ниже 10°C и постоянной циркуляции воздуха. Сроки сушки зависят от толщины футеровки или облицовки и определяются достижением адгезионной прочности кислотоупорной силикатной замазки (1,5-2,0 МПа).

13.33. Сократить срок сушки можно повышением температуры до 50-60°C. Подъем температуры во время сушки должен быть плавным: первые 2-3 дня до 25-30°C с последующим постепенным подъемом до 50-60°C. Резкий подъем температуры может вызвать деформацию и отслаивание футеровки. Необходимо на все время сушки обеспечить вентилирование. Применять нагрев прямым пламенем не разрешается.

13.34. Облицовка пола должна быть выдержана при сухом режиме (без увлажнения) до достижения адгезионной прочности кислотоупорной силикатной замазки (1,5-2,0 МПа).

13.35. Окончание срока сушки следует определять простукиванием футеровки молотком: качественная футеровка металлических аппаратов при простукивании должна издавать звонкий недребезжащий звук, железобетонных поверхностей - приглушенный, но также недребезжащий звук.

Окисловка швов

13.36. Окисловку швов, если она предусмотрена проектом, следует производить после сушки футеровки или облицовки путем двукратной промазки поверхности 20-40%-ным раствором серной кислоты или 10%-ным раствором соляной кислоты кистью или приспособлением для окисловки швов. Допускается также окисловка швов футеровки аппаратуры путем заливки в аппарат на двое суток серной кислоты 20-40%-ной концентрации.

Ремонт футеровки и облицовки на силикатных вяжущих

13.37. Все ремонтные работы по футеровке должны производиться согласно правилам техники безопасности, изложенным в [инструкции 14](#) данного сборника.

13.38. Перед тем, как приступить к ремонту, следует отключить все коммуникации и механизмы во избежание их пуска во время ремонтных работ, очистить аппарат или участок от загрязнений продуктами производства, а затем промыть этот аппарат или участок.

13.39. В дефектных местах футеровку или облицовку следует осторожно вскрыть при помощи зубила и молотка последовательными рядами, не нарушая соседние слои и ряды футеровки. Помимо явно дефектного места необходимо осмотреть всю поверхность, простукав ее молотком, в соответствии с [п. 13.35](#) данной инструкции.

Вскрытое место необходимо очистить от старой замазки, нейтрализовать содовым раствором до щелочной реакции, промыть водой и заделать в последовательности, указанной в [разделе 13](#).

13.40. После заделки дефектного места его необходимо тщательно просушить и провести окисловку.

14. Облицовка штучными кислотоупорными изделиями на мастиках битуминоль

14.1. Облицовка строительных конструкций штучными кислотоупорными изделиями на мастиках битуминоль допускается только при применении кислотоупорного кирпича или керамической кислотоупорной плитки толщиной не менее 30 мм. Облицовка шлакоситалловыми или диабазовыми плитками на мастиках битуминоль из-за отсутствия адгезии не допускается.

14.2. Штучные изделия для лучшей адгезии с битуминозными вяжущими рекомендуется при помощи кисти, битумного пистолета или окунанием окрашивать по граням и с тыльной стороны праймером (25%-ным раствором битума БН 70/30 в бензине) или 50%-ным бензиновым раствором лака БТ-783.

14.3. Облицовку рекомендуется производить, как правило, по битумно-рулонному подслою, нанесенному в соответствии с [инструкцией 3](#) данного сборника.

14.4. При облицовке на мастиках битуминоль прожоги и нарушения непроницаемого изоляционного подслоя не допускаются.

14.5. Работу по облицовке горизонтальных поверхностей способом "вприжим" следует производить в таком порядке.

Разогретый до 170-200°C битуминоль разливают по поверхности слоем 10-12 мм на площади 0,5 м², затем футеровщик ребром слегка наклоненного кирпича (или плитки) загребают часть битуминоля и, прижимая кирпич к грани ранее уложенного кирпича, выдавливают битуминоль, образуя вертикальный шов.

14.6. При облицовке вертикальных поверхностей первый ряд рекомендуется вести способом, изложенным выше. Для кладки второго и последующих рядов битуминоль при температуре 180°C разливают небольшим черпаком (емкостью 1 л) слоем 5-6 мм на плоскость кирпича (плитки) предыдущего ряда. Затем футеровщик боковой гранью кирпича загребают часть битуминоля и, прижимая кирпич к грани ранее уложенного кирпича, образуют вертикальный шов. При этом битуминоля не хватает на заполнение вертикального шва у стены и шов оказывается заполненным не полностью. Кладку ряда следует вести до тех пор, пока не будет выложен весь периметр аппарата. При кладке последующих рядов битуминоль заливают и по плоскости кирпича и в незаполненный шов у стены в ранее выложенном ряду до его полного заполнения. После застывания излишек битуминоля, выступающий из швов, необходимо счистить шпателем и кирочкой. Обнаруженные пустошовки в горизонтальной поверхности футеровки следует дополнительно заполнить горячим битуминолем.

Пустые швы в вертикальной футеровке, если они не глубоки, можно заделать полуостывшим битуминолем с помощью шпателя. Глубокие (свыше 30 мм) пустошовки следует разрубить и заполнить битуминолем, наливая его через рубероид или бумагу, приклеенную в виде воронки к плоскости облицовки в месте обнаруженного дефекта.

14.7. Второй способ облицовки на битумных вяжущих - "под залив" - состоит в следующем.

Разогретый битуминоль разливают слоем толщиной 5-6 мм по плоскости облицовываемой поверхности площадью 0,5 м², после чего штучные кислотоупорные изделия (кирпич или плитки) раскладывают по поверхности битуминоля, оставляя незаполненными швы шириной 4-5 мм для кирпича и 3 мм для плитки. После застывания битуминоля в подстилающем слое швы заливают при помощи небольшого черпака. При этом необходимо следить, чтобы температура битуминоля была не ниже 170 и не выше 200°C, а в швы не попадали пыль и влага.

14.8. При укладке нужно следить, чтобы штучное изделие лежало ровно как в ряду, так и в плоскости.

Для правильной укладки плитки на полы пользуются ниткой, протягиваемой по маякам через 1-2 ряда плиток.

14.9. При облицовке полов запрещается ходить по уложенному штучному изделию в течение 1 ч во избежание повреждения облицовки.

Ремонт футеровки и облицовки

14.10. Дефектные места следует вскрыть при помощи зубила и молотка. После этого снять верхний слой облицовки так, чтобы не повредить соседние ряды, а затем снять слой мастики и рулонного материала до бетона.

14.11. Вскрытое место должно быть хорошо очищено, промыто водой, раствором соды, снова водой и тщательно просушено. Края вскрытых мест должны быть оплавлены и заделаны битумной мастикой.

14.12. Дефектные места следует покрыть битумным лаком (праймером) 25%-ной концентрации и затем восстановить подслей и облицовку в той последовательности, какая была принята при облицовке пола.

15. Футеровка и облицовка штучными кислотоупорными изделиями на серном цементе

15.1. В качестве штучных изделий для футеровки на серном цементе применяют кислотоупорный кирпич или керамические кислотоупорные плитки. Применение диабазовых и шлакоситалловых плиток для футеровки на серном цементе из-за отсутствия адгезии не допускается.

Непосредственное воздействие острого пара на футеровку категорически запрещается, так как это вызывает размягчение и вымывание серного цемента.

15.2. Футеровку или облицовку следует производить, как правило, по подслою.

15.3. Кирпич и плитки должны быть сухими и чистыми. Кладку следует вести в пустошовку с промежутками между кирпичами 10 мм. Зазор толщиной 10 мм обеспечивается подкладкой битых плиток.

15.4. Все швы в кладке заливают расплавленным (температура 130-135°C) серным цементом. Для заливки употребляют суженные сверху железные ковши вместимостью до 5 л с деревянными ручками длиной 1,2-1,5 м и длинными носиками.

15.5. После использования содержимого ковша застывший на его стенках и носиках цемент следует обязательно отколоть молотком. В случае попадания серного цемента при разливке на поверхность кирпича необходимо после остывания обить эти куски молотком и собрать их, не допуская загрязнения кладки. Куски серного цемента могут быть потом снова расплавлены и использованы.

15.6. Второй слой кирпича следует укладывать с перекрытием швов первого слоя. Между первым и вторым слоями должны быть проложены кусочки керамической плитки.

15.7. При футеровке в два слоя кладку слоев ведут одновременно, причем второй слой должен перекрывать швы первого слоя. Каждый ряд кирпича должен быть уложен по всей длине (или по всему периметру). Заливать цемент по вертикали во избежание образования пустот следует не глубже чем на 300 мм. Расстояние от стенки, а также между первым и вторым слоями кирпича следует оставлять равным 10 мм, ширину вертикальных швов между кирпичами выдерживать от 8 до 10 мм.

15.8. Наружные швы второго слоя затем следует клеивать газетной бумагой на жидком стекле, дать клею высохнуть (несколько минут) и залить швы серным цементом. Когда серный цемент в швах охладится, бумагу мочат водой и очищают металлической щеткой. При заливке швов серным цементом следует следить по потемнению бумаги в местах соприкосновения с цементом, хорошо ли швы заполняются.

Следующий по высоте ряд кирпича класть, как и первый, на прокладки из кусочков керамической плитки.

15.9. В случае недостаточного заполнения швов в отдельных местах их нужно залить дополнительно. Для этого около пустого шва наклеивают бумагу в виде воронки и осторожно заливают в шов расплавленный серный цемент.

15.10. Когда цемент остынет, бумагу следует снять, сбить избыток цемента и собрать куски для повторного использования. По окончании футеровочных работ необходимо очистить всю поверхность кладки от бумаги и наплывов цемента, проверить полноту заполнения швов и устранить имеющиеся дефекты.

15.11. При разделке швов облицовки или футеровки на кислотоупорных силикатных замазках серным цементом ширина шва должна составлять 5-8 мм, а глубина разделки - не менее 15 мм. Пустые швы перед заливкой должны быть очищены от мусора и пыли.

15.12. Разделка швов допускается только для горизонтальных поверхностей, ее следует применять только для полов при облицовке на кислотоупорной силикатной замазке.

16. Футеровка и облицовка штучными кислотоупорными изделиями на замазках арзамит и фуранкор и разделка швов

16.1. В качестве штучных изделий для футеровки или облицовки на замазках арзамит рекомендуется применять штучные кислотоупорные керамические и углеграфитовые изделия. Применение диабазовых или шлакоситалловых плиток для футеровки на замазках арзамит из-за отсутствия адгезии не рекомендуется.

16.2. Футеровку технологического оборудования и облицовку строительных конструкций штучными изделиями на замазках арзамит следует производить аналогично технологии, указанной в [пп. 13.14-13.20](#) данного раздела.

16.3. Поскольку замазка арзамит в своем составе содержит кислый отвердитель, то по бетонной или металлической поверхности перед футеровкой их на замазке арзамит без листового или рулонного подслоя необходимо нанести кистью или шпателем подслоем из эпоксидной шпаклевки ЭП-0010 или компаундов на основе эпоксидных смол без растворителя в четыре слоя.

В качестве наполнителей в эпоксидные компаунды можно применять графит, андезитовую муку и др. Приготовление, технология нанесения и нормы расхода приведены в [пп. 6.1- 6.5](#) данной инструкции.

16.4. Офутерованный аппарат, сооружение или облицованные строительные конструкции

должны быть выдержаны при температуре 15-20°C в течение 16 сут.

Для сокращения срока выдержки футеровки и облицовки на замазках арзамит можно выдерживать их 5-7 сут при нормальной температуре, а затем произвести термообработку при 60-80°C в течение 6-8 ч.

Поднимать температуру разрешается не более чем на 30°C в 1 ч. Резкий подъем температуры может вызвать деформацию и отслаивание футеровки или облицовки.

Разделка швов

16.5. Пустошовку обеспечивают металлическими или деревянными рейками длиной 1-1,5 м, шириной 6-8 мм и высотой 15-20 мм, которые устанавливают между штучными материалами для получения чистого шва. Рейки извлекают через 1,5-2 ч при кладке на силикатной замазке и через 6 ч - при кладке на портландцементе. Швы следует тщательно очистить от лишней замазки и хорошо просушить.

16.6. Просушенные швы при футеровке силикатной замазкой следует промазать кисточкой 10%-ным спиртовым раствором соляной кислоты, а при использовании цементного раствора произвести двукратную окисловку швов 10%-ным водным раствором кремнефтористого магния или щавелевой кислоты, подогретыми до 60°C, с просушкой каждого слоя при нормальной температуре в течение суток.

16.7. Горизонтальные швы следует разделять с помощью шпателей или шприца. Вертикальные швы разделяют металлическими шпателями (расшивками).

16.8. При разделке швов футеровки или облицовки кирпичом и плиткой толщиной более 50 мм глубина разделки должна составлять 20 мм; при толщине 20-30 мм глубина должна быть 15 мм. Ширина швов при разделке - 6-8 мм. Плитки толщиной менее 20 мм и кислотоупорную фасонную плитку этим способом не разделяют. Разделка швов в этом случае производится только комбинированным способом (п. 16.14 данной инструкции).

16.9. Для разделки швов следует пользоваться замазкой того же состава и консистенции, что и для футеровки. Разделку швов разрешается производить только после визуального осмотра и определения полного схватывания основной замазки.

16.10. Заполнение швов расшивки следует осуществлять так: на шпатель набрать небольшое количество замазки и с помощью изогнутой расшивки, ширина которой должна быть на 1 мм меньше ширины шва, сдвигать небольшие порции замазки в пустой зазор между плитками или кирпичом; после заполнения шва на длину около 0,5 м замазку следует разгладить прямой расшивкой, смоченной в арзамите или фуранкор.

16.11. Допускается одновременно наносить кислотоупорную силикатную замазку и замазки арзамит (фуранкор), если проектом не предусмотрен способ разделки швов. В этом случае при кладке штучных материалов (кислотоупорного кирпича или плитки) на тыльную сторону керамики и на часть боковой грани наносят кислотоупорную силикатную замазку. Одновременно на боковые перпендикулярные грани кирпича или плитки наносят замазку арзамит или фуранкор, которую плотно прижимают к ранее установленному кирпичу или плитке.

Консистенция замазок такая же, как и при футеровке. Ширина шва при этом 5 мм - для кирпича и 3 мм - для плитки.

16.12. Разделка замазкой арзамит или фуранкор горизонтальных швов в полах методом заливки допускается только при использовании машины для разделки швов.

16.13. Сушить швы, разделанные замазкой арзамит или фуранкор, следует по режиму, указанному в п. 16.4 данной инструкции.

17. Футеровка и облицовка штучными изделиями на замазке на основе смолы ФАЭД-8

17.1. Замазки на основе смолы ФАЭД-8 разрешается использовать как для футеровки аппаратуры, сооружений и облицовки строительных конструкций штучными кислотоупорными изделиями, так и для разделки швов кладки на кислотоупорной силикатной замазке или портландцементном растворе.

17.2. Футеровку и облицовку на замазках на основе смолы ФАЭД-8 можно производить как непосредственно по непроницаемому подслою, так и без него.

17.3. При футеровке или облицовке штучными изделиями на замазке на основе смолы ФАЭД-8 без подслоя бетонную или металлическую поверхность следует покрыть грунтовочным составом на

основе смолы ФАЭД-8 слоем толщиной 1 мм с последующей сушкой в течение 20-24 ч при температуре не ниже 18°C.

17.4. Состав грунтовки на основе смолы ФАЭД-8 дан в [табл. 13](#).

17.5. При плотном прижатии штучных материалов к поверхности излишек замазки следует выдавливать через швы и снимать шпателем до затвердения замазки.

Сушить слой футеровки следует 20-24 ч при температуре не ниже 18°C.

17.6. В случае двухслойной футеровки или облицовки по первому слою футеровки следует нанести кистью грунт толщиной 1 мм, просушить его, а затем нанести постель толщиной 3-5 мм, так же с последующей сушкой.

17.7. Длительность сушки двухслойного покрытия 10-12 сут при температуре не ниже 18°C.

17.8. После окончания работ для более полной полимеризации футеровки или облицовки их следует выдерживать в течение 15 сут при температуре +15°C.

Для ускорения процесса полимеризации замазки рекомендуется через трое суток выдержки при нормальной температуре производить прогрев футеровки или облицовки горячим воздухом (60°C) в течение 6-8 ч. Поднимать температуру следует в течение 3-4 ч.

Разделка швов

17.9. Работу по разделке швов футеровки или облицовки замазкой на основе смолы ФАЭД-8 следует производить с применением тех же приемов, что и при разделке швов замазкой арзамит ([пп. 16.5-16.13](#) данной инструкции), но без окисловки швов.

18. Футеровка и облицовка штучными кислотоупорными изделиями на эпоксидных замазках

18.1. Замазки на основе эпоксидных смол ЭД-20, ЭД-16, а также эпоксидных компаундов ЭКР-22, К-115, ЭП-5116, ЭИС-1 и ЭФК-1 могут быть использованы как для футеровки аппаратуры и облицовки строительных конструкций штучными кислотоупорными изделиями, так и для расшивки швов футеровки, выполняемой на силикатной кислотоупорной замазке или портландцементном растворе.

18.2. Футеровку и облицовку на эпоксидных замазках можно производить как непосредственно на защищаемой поверхности, так и по непроницаемому подслою.

После окончания работ для более полной полимеризации футеровки или облицовки их следует выдерживать в течение 15 сут при температуре +15°C.

18.3. Для сокращения срока выдержки офутерованный аппарат на эпоксидных замазках следует выдержать 5-7 сут при нормальной температуре, а затем произвести термообработку при 60-80°C в течение 6-8 ч. Поднимать температуру следует не более 30°C в час.

При облицовке строительных конструкций прогрев облицовки можно не производить.

Разделка швов

18.4. Работу по разделке швов футеровки или облицовки эпоксидными замазками следует производить с применением тех же приемов, что и при разделке швов замазкой арзамит, но без предварительной окисловки швов ([пп. 16.5-16.13](#) данной инструкции).

19. Футеровка и облицовка штучными кислотоупорными изделиями на полиэфирных замазках

19.1. Полиэфирные замазки применяют в качестве вяжущих составов при футеровке технологического оборудования и облицовке строительных конструкций штучными кислотоупорными изделиями.

19.2. Футеровку технологического оборудования и облицовку строительных конструкций штучными кислотоупорными изделиями следует производить по технологии, аналогичной указанной в [пп. 13.14-13.20](#) данной инструкции.

19.3. Ширина шва при футеровке кислотоупорным кирпичом должна быть 5 мм, плиткой - 3 мм. Толщина постели под кирпичом 5 мм, а под плиткой - 3 мм.

19.4. Офутерованный аппарат или облицованные строительные конструкции следует

выдерживать при температуре 15-20°C в течение 15 сут. Для уменьшения сроков выдержки футеровки или облицовки допускается выдержка 7 сут при температуре 15-20°C с последующей специальной термообработкой при 60-80°C в течение 6-8 ч. Поднимать температуру следует не более чем на 30°C в час.

Расшивка швов

19.5. Замазки на основе полиэфирных смол можно использовать для расшивки швов футеровок или облицовок штучными кислотоупорными изделиями на портландцементном растворе по аналогии с пп. 16.5-16.19 данной инструкции, но без окисловки швов.

19.6. Расшивка швов футеровки, выполненной на кислотоупорной силикатной замазке, категорически запрещается из-за отсутствия адгезии полиэфирных замазок к кислотоупорной силикатной замазке.

20. Контроль качества футеровок и облицовок на различных вяжущих составах

20.1. До начала футеровочных или облицовочных работ необходимо проверить правильность изготовления и установки, а также соответствие техническим условиям оборудования или строительных конструкций, подлежащих защите, и наличие актов об испытании оборудования, железобетонных сооружений, а также непроницаемых подслоев на герметичность.

20.2. При приемке футеровки или облицовки из кислотоупорных материалов следует проверить: соответствие толщины и конструкции футеровки или облицовки проекту; наличие пустот и трещин, а также качество сцепления футеровки или облицовки с нижележащим слоем; полноту заполнения и ширину швов; полноту схватывания замазки; качество штучных изделий.

20.3. Наличие пустот и трещин, а также сцепление и полноту схватывания замазки следует проверять простукиванием молотком.

20.4. Ширину швов следует проверять инструментом. Допускаются уширенные швы в количестве 10% общего количества швов.

20.5. Качество штучных изделий должно быть проверено визуально на соответствие их ГОСТ или ТУ.

20.6. При укладке штучных кислотоупорных изделий необходимо проверять: правильность установки маячных плиток, а также угловых и фризových (угольником, уровнем, правилом и ватерпасом); прямолинейность рядов (с помощью шнура и отвеса); перевязку швов; ровность (рейкой, шаблоном, при наличии уклонов - рейкой, шаблоном с уровнем); наличие пустот и трещин, прочность сцепления с нижележащим слоем (простукиванием молотком, щупом).

20.7. Грунтовку (окраску и шпаклевку) необходимо проверять на прочность сцепления с защищаемой поверхностью. Проверку следует производить небольшим металлическим молотком. Плохо приставшая окраска или шпаклевка будет издавать шелестящий звук.

При обнаружении дефектов шпаклевки ее необходимо отбить до прочно приставших мест и в той же последовательности нанести грунт заново.

20.8. Сдача в эксплуатацию футерованных аппаратов и облицованных строительных конструкций должна быть произведена по акту установленной формы.

Инструкция 5

по гуммированию негабаритного технологического оборудования в условиях монтажной площадки

В настоящей инструкции приведена технология гуммирования негабаритной аппаратуры и газоходов в условиях монтажных площадок, заключающаяся в: приготвлении клеев;

промазке клеем гуммируемой поверхности;
 раскрое, дублировании и промазке клеем резиновых заготовок;
 обкладке защищаемой поверхности резиновыми заготовками;
 проверке сплошности обкладки дефектоскопом;
 подготовке к вулканизации;
 вулканизации резиновых обкладок открытым способом;
 проверке сплошности гуммировки после вулканизации дефектоскопом;
 исправлении дефектов гуммировки после вулканизации.

Общие положения

1. Поверхность, подлежащая защите гуммированием, должна соответствовать требованиям, изложенным в [инструкции 2](#) данного сборника.
2. Приготовление клеев, раскрой и дублирование резиновых заготовок должно производиться в специально оборудованных помещениях.
3. Температура окружающего воздуха при работах по гуммированию, а также температура применяемых материалов и гуммируемой поверхности должна быть не ниже +10°C.
4. Правила техники безопасности при гуммировании изложены в [инструкции 14](#) данного сборника.
5. Оборудование, инструмент и приспособления для гуммировочных работ указаны в [приложении 4](#) данного сборника.
6. Перечень конструкций резиновых покрытий, вулканизируемых открытым способом, и область их применения приведены в [табл. 16](#).
7. Данные о применяемых материалах приведены в [табл. 17](#).

Таблица 16

Конструкция покрытия	Область применения
1	2
Резины 60-341, 2566, 1976, 1976-18, ИРП-1390. Толщина 1,3-1,8 мм в 2; 3 или 4 слоя. Крепление к металлу композицией клеев 51К-19, 51К-13, 51К-22 или 51К-19, 51К-24, 2572. Дублирование клеями 51К-22, 2572 или 4508 (5%) для резин 60-341, 2566, 1976, 1976-18 и клеем 51К-22 для резины ИРП-1390.	Для гуммирования крупногабаритных аппаратов, которые по своим размерам не вмещаются в вулканизационные котлы, и работающих в среде разбавленных растворов кислот, солей и щелочей при температуре от минус 30 до плюс 75°C (для ИРП-1390, 1976-18) и от плюс 2 до плюс 75°C (для 60-341, 2566, 1976)
Резины ИРП-1390, 2566, 1976 толщина 1,3-1,8 мм в 2; 3 или 4 слоя. Крепление к металлу композицией клеев термопрен + 4508 (5%). Дублирование клеями 4508 или 51К-22.	Для гуммирования крупногабаритной аппаратуры, работающей при невысоких температурах и небольших концентрациях агрессивных сред. Не рекомендуется при работе под вакуумом
Резина 51-1632 толщиной 1,3-1,8 мм в 3-4 слоя. Крепление к металлу композицией клеев 51К-19, 51К-24, 51К-26. Дублирование клеем 51К-27 (10%).	Для крупногабаритного оборудования, работающего при температуре от минус 40 до плюс 100°C, которое по своим размерам не вмещается в вулканизационные котлы. Предназначается в основном для гуммирования оборудования, эксплуатируемого в производстве минеральных удобрений и фосфорной кислоты в контакте с фосфорной, кремнефтористоводородной и фтористоводородной кислотами
Эбонит 51-1626 толщиной 1,3-2,0 мм в 3-4 слоя. Крепление к металлу и дублирование клеем 2572	Для защиты крупногабаритной аппаратуры, не подвергающейся толчкам, ударам и резким перепадам температур и работающей при воздействии серной, фосфорной кислот, солей-неокислителей; при воздействии соляной кислоты (ванн и деталей травильных агрегатов цехов холодной прокатки металлургических заводов); эксплуатируемой в

производстве хлора и каустической соды; работающей в органических средах (ацетон, диэтаноламин, спирты)

Таблица 17

Материал и его характеристика	ГОСТ, ОСТ или ТУ	Рекомендуемый способ	
		упаковки и маркировки	транспортировки и хранения
1	2	3	4
Смеси резиновые невулканизированные товарные, применяемые для гуммирования химической аппаратуры (Мягкая резина марки 2566 выпускается по спецзаказу)	ТУ 38-1051082-76	Каландрованная невулканизированная резиновая смесь должна быть проложена полиэтиленовой пленкой или прокладочной тканью и накатана на ролик или стержень Каждый ролик обматывают остатками куска прокладочной ткани, перевязывают тесьмой и упаковывают в деревянные ящики или обрешетки в подвешенном состоянии	Транспортируют в обрешетках или ящиках. Ролики с резиной хранят в отдельном складском помещении в подвешенном состоянии на специальных стеллажах Стеллажи располагать на расстоянии не менее 1 м от установок, излучающих тепло (печи, паровые трубы и др.) Помещение для хранения резины должно быть защищено от солнечного света и иметь относительную влажность 50-85% Температура в помещении должна быть - 5-25°С. Не допускается навал роликов один на другой. Срок хранения резин: 60-341, 1976-18, ИРП-1390 - 4 мес; 51-1632 - 3 мес; 1976, 2566, 51-1626 - 2 мес
Клей марки 4508 белого цвета (раствор резиновой смеси марки 4508 в бензине БР-2)	ТУ 38-105480-76	В герметически закрывающиеся бочки или бидоны. На каждой таре должна быть наклейка с указанием марки клея, каждая партия - снабжена паспортом	Транспортировать в герметической таре, железных бочках или бидонах. Хранить в герметически закрытой таре в затемненном помещении, специально предназначенном для хранения огнеопасных материалов, на расстоянии не менее 1,5 м от нагревательных приборов. Температура в помещении должна быть 5-25°С. Гарантийный срок хранения клея в герметической таре 6 мес
Клей марки 2572	ТУ 38-105758-79	В герметически	Транспортировать в

красного цвета (раствор сырой резиновой смеси марки 2572 в бензине БР-2)		закрывающиеся баки или бидоны. На каждой таре должна быть наклейка с указанием марки клея и даты изготовления, каждая партия - снабжена паспортом	герметичной таре. Хранить в помещении, специально предназначенном для хранения огнеопасных материалов, при температуре 0-25°С. Гарантийный срок хранения клея 3 мес
Термопрен. От темно-коричневого до черного цветов	ТУ 38-106078-80	Листы термопрена пакуются в деревянные ящики или крафт-бумажные мешки	Хранить в местах, защищенных от солнечного света, пыли, грязи, попадания растворителей и масел. Гарантийный срок хранения 1 год
Клей марки 51К-19* серого цвета - раствор композиции на основе фенолформальдегидной смолы в этилацетате или бутилацетате	ТУ 38-1051175-77	В герметически закрывающиеся бочки или бидоны. На каждой таре должна быть наклейка с указанием марки клея и даты изготовления, каждая партия снабжена паспортом	Хранить в местах, защищенных от солнечного света, пыли, грязи, попадания растворителей и масел Гарантийный срок хранения 3 мес
Клей марки 51К-13* черного цвета на основе хлорсодержащего полимера в смеси толуола и этилового спирта	ТУ 38-1051175-77	То же	То же
Клей марки 51К-24* черного цвета - раствор композиции ХСПЭ в толуоле или кислоте	ТУ 38-405200-75	"	"
Клей марки 51К-26* черного цвета. Раствор резиновых смесей на основе хлорбутилкаучука в бензине	ТУ 38-1051356-80	То же	То же
Клей марки 51К-27.	ТУ 38-1051356-80	"	"
Клей 51К-22. Раствор резиновой смеси на основе натурального каучука в бензине		-	-
Раствор резиновой смеси на основе хлорбутилкаучука в бензине	ТУ 38-1051256-78		
Бензин-растворитель для резиновой промышленности БР-1; БР-2	ГОСТ 443-76	См. табл. 3	См. табл. 3

* Клей находится в стадии внедрения.

1. Производство работ

Приготовление клеев

1.1. Растворение сухих клеев до рабочей концентрации следует производить в клеемешалках во взрывобезопасном исполнении.

В барабан клеемешалки загружают сухой клей и наливают одну четвертую часть всего бензина, предусмотренного рецептом.

Клеемешалку плотно закрывают металлической крышкой и перемешивают загруженные материалы в течение 6-8 ч. Затем в разбухшую массу добавляют остальное количество бензина и вновь размешивают 2-3 ч.

1.2. При необходимости клей перед каждым употреблением следует разбавить до нужной консистенции бензином БР-1 или БР-2.

Промазывание гуммируемой поверхности

1.3. Перед обкладкой эбонитом 51-1626 металлическую поверхность необходимо промазать клеем 2572 за три раза мягкими волосяными кистями.

1.4. Первую промазку клеем необходимо производить сразу после промывки бензином. Каждую последующую промазку производить более густым клеем, чтобы не смыть ранее нанесенной клеевой пленки. С этой целью клей для первой и второй промазок разбавляют бензином до концентрации 1:6 и 1:5, а третий слой 1:4.

Сушку первого и второго слоя необходимо вести 30 мин, а последнего не менее 1 ч.

Последнюю промазку клеем производить перед обкладкой эбонитом 51-1626. В случае необходимости промазку клеем можно производить более трех раз.

1.5. При гуммировании резинами 2566, 1976, ИРП-1390 на клею "термопрен" на металлическую поверхность наносят кистью один слой клея "термопрен" концентрации 1:10-1:15 с последующей сушкой в течение 15-30 мин. После сушки наносят второй слой этого же клея концентрации 1:6-1:9 с окончательной сушкой в течение 30-60 мин. По термопреновому клею после сушки наносят один или два слоя клея 4508 концентрации 1:10-1:20 и сушат не менее 20 мин.

1.6. При гуммировании резинами 2566, 1976 и ИРП-1390, 1976-18, 60-341 на композиции клеев 51К-19, 51К-13, 51К-22 на металлическую поверхность наносят кистью один слой грунтовочного клея 51К-19 с последующей сушкой не менее 1 ч. Затем поверх слоя клея 51К-19 наносят два слоя покрывного клея 51К-13 с сушкой каждого слоя не менее 40 мин.

На покрытую клеями 51К-19, 51К-22 и 51К-13 поверхность наносят один слой конфекционного клея 51К-22 и сушат не менее 60 мин.

При использовании композиций клеев 51К-19, 51К-24, 2572 на металлическую поверхность наносят кистью один слой грунтовочного клея 51К-19 с последующей сушкой не менее 60 мин. Затем поверх слоя клея 51К-19 наносят два слоя покрывного клея 51К-24 с сушкой каждого слоя не менее 40 мин. На покрытую клеями 51К-19 и 51К-24 поверхность наносят один слой клея 2572, разбавленного бензином марки БР-1 или БР-2 до концентрации 1:4 с сушкой не менее 60 мин.

1.7. При гуммировании резиной 51-1632 на композиции клеев 51К-19; 51К-13; 51К-24; 51К-26 (51К-27) на металлическую поверхность наносят кистью один слой грунтовочного клея 51К-19 с последующей сушкой не менее 1 ч.

Затем поверх слоя клея 51К-19 наносят два слоя покрывного клея 51К-24 с сушкой каждого слоя не менее 40 мин.

Поверх клея 51К-24 наносят три слоя конфекционного клея 51К-26 с сушкой не менее 40 мин.

Дублирование и раскрой резин

1.8. Перед дублированием и раскромом необходимо произвести входной контроль качества резин. Листы каландрованные резиновых смесей должны иметь ровную поверхность, на которой не

допускаются рваные места, проколы, стыки, вздутия, инородные включения, подвулканизованная резина размером более 0,5 мм, пузыри шириной более 2,0 мм и длиной более 10,0 мм в количестве не более 5 шт. на 1 м.

1.9. Для дублирования ролик резины следует раскатать на дублировочном столе, обитом оцинкованным железом или алюминиевыми листами, освободить резину от прокладочного холста и разрезать на полосы, соответствующие длине заготовок с припуском на отбортовку (120-150 мм) или нахлестку (40-50 мм).

1.10. Разрезанные листы необходимо разложить по столам, промыть бензином БР-1 или БР-2 и промазать соответствующим клеем.

1.11. После высыхания клея до отлипа (15-30 мин) листы резины следует наложить один на другой проклеенными сторонами и прикатать поперек дублировочными роликами от середины к краям листа.

1.12. В случае образования между листами резины воздушных пузырей резину необходимо проколоть тонкой иглой, смоченной клеем, и тщательно прикатать зубчатым роликом.

Более чем в 3 слоя резину дублировать не рекомендуется. При толщине обкладки 6 мм рекомендуется вести гуммирование послойно в два приема.

1.13. Из дублированных пластин резин по шаблонам или по разметке следует произвести раскрой заготовок. С кромок сдублированных заготовок должны быть сняты фаски под углом 30-40° к горизонтальной поверхности.

1.14. Перед обкладкой резиной аппаратуры и газоходов из однослойной резины необходимо раскроить узкие длинные полосы прямоугольного сечения шириной 30-40 мм, а из дублированной - шпонки треугольного или трапецеидального сечений.

Обкладка (гуммирование) аппаратуры и газоходов

1.15. До начала обкладки аппаратов и газоходов на неровности металла сварные швы, а также в углы должны быть наклеены полосы или шпонки.

Для этого полосы и шпонки предварительно промазывают тем же клеем, какой был нанесен на металл последним, и просушивают (до отлипа). Затем полосы и шпонки тщательно прикатывают к металлу зубчатым роликом и покрывают тем же клеем.

1.16. Гуммирование оборудования следует начинать с обкладки заготовкой внутренней поверхности аппаратов, затем производить гуммирование штуцеров, патрубков, лазов и других отверстий.

Если штуцера имеют небольшой диаметр, то их следует защищать предварительно изготовленными резиновыми вкладышами, наружный диаметр которых делается равным внутреннему диаметру штуцера, а длина на 40-50 мм больше его длины. При вставке резиновых вкладышей по месту их концы следует отбортовать с одной стороны на фланец металлического штуцера, а с другой - на внутреннюю гуммированную металлическую поверхность аппарата (газохода).

Приклеивание заготовок к металлической поверхности следует производить следующим образом:

заготовку промыть бензином, промазать клеем, просушить до отлипа;

на заготовку наложить чистое полотно, вместе с ним перевернуть и свернуть заготовку в рулон.

Затем рулон перенести к аппарату (газоходу) и, не вынимая холста, подогнать заготовку по месту;

после этого холст следует постепенно вынуть, а заготовку прикатать цилиндрическим роликом.

Каждую следующую заготовку следует накладывать закрытым конусным срезом (фаской) на открытый конусный срез предыдущей заготовки, шов следует прикатать зубчатым роликом.

1.17. В случае наложения заготовок на горизонтальную поверхность прикатку необходимо производить от середины заготовки к краям.

В случае наложения заготовок на вертикальную поверхность прикатку следует производить снизу вверх и одновременно в стороны к краям заготовок.

1.18. В процессе прикатки между заготовкой и металлом и между заготовками первого и второго слоя могут образоваться воздушные пузыри. Такие места следует прокалывать тонкой иглой, смоченной клеем, и прикатывать зубчатым роликом. Место прокола необходимо пометить мелом, промазать клеем и сразу наложить однослойную латку.

1.19. На стыки заготовок следует наложить усиливающие полосы из однослойной резины той же марки, что и основное покрытие, шириной 35-50 мм.

Проверка качества

1.20. Всю загуммированную поверхность необходимо проверить на электропробой электроискровым дефектоскопом при допуске напряжении 15 кВ для резины 60-341 и 1976-18; не выше 2 кВ для резины ИРП-1390; 5 кВ для эбонита 51-1626; 10-20 кВ для резин 2566 и 1976. Контроль гуммировочного покрытия резиной 51-1632 электроискровым дефектоскопом не производится.

1.21. На те места, где обнаружен электропробой, необходимо наложить заплаты и тщательно прикатать зубчатым роликом. При обнаружении неприставших, "дышащих", мест их вырезают и повторно гуммируют по технологии, указанной в пп. 1.16 и 1.17 данной инструкции. До вулканизации можно производить любое направление независимо от вида аппарата или газохода, марки резины и толщины обкладки. После исправления и вторичного контроля гуммировку выдерживают перед вулканизацией не менее суток.

Вулканизация резиновых обкладок

1.22. Вулканизацию открытым способом можно осуществлять острым паром, горячей водой или раствором хлористого кальция. Режимы вулканизации приведены в табл. 18.

1.23. Для вулканизации резиновых обкладок открытым способом оборудование должно быть подготовлено так:

крышки (если они имеются) собраны на болтовых соединениях;

аппараты (газоходы) снабжены тремя штуцерами для впуска пара, отвода конденсата и установки термометра;

на фланцы аппаратов открытого типа (не имеющих крышек) по периметру установлены кожухи, а лишние штуцера и другие отверстия закрыты.

1.24. При вулканизации резиновых обкладок в кипящих растворах хлористого кальция или воды паровые змеевики для нагрева растворов следует подвешивать. При этом расстояние между трубами змеевика, дном и стенками аппарата должно быть не менее 300 мм.

Таблица 18

Режим вулканизации "Открытым способом"

Марки резин и эбонита	Способ крепления к металлу	Режим вулканизации
ИРП-1390, 2566, 1976	С использованием термопрена	Горячей водой или раствором хлористого кальция концентрации 1:2,5 при температуре не ниже 100°C в течение 24-30 ч. Горячей водой при температуре 90°C в течение 48 ч. Подъем температуры не должен превышать 5°C в час
Резины 60-341, 2566, 1976, 1976-18, ИРП-1390	С использованием клеев 51К-19, 51К-13, 51К-22 или 51К-13, 51К-24, 2572	То же
Резина 51-1632	С использованием клеев 51К-19, 51К-24, 51К-26 (51К-27)	Горячей водой или острым паром при температуре 100°C в течение 40 ч, при температуре 90°C - 80 ч
Эбонит 51-1626	С использованием клея 2572	Горячей водой или острым паром при температуре 100°C в течение 72 ч. Подъем температуры не должен превышать 20°C в час
51-1626	С использованием клея 2572	Горячей водой при температуре 95-100°C в течение 72 ч или острым паром (без давления) в течение 72 ч. Подъем температуры не должен превышать 20°C в час

1.25. Вулканизацию крупногабаритных аппаратов или отдельных секций (например, травильных ванн), гуммированных эбонитом 51-1626 и резиной 51-1632, открытым способом можно проводить в

вулканизационной железобетонной яме. Вулканизация в яме должна производиться острым паром, который поступает по трубопроводу в верхнюю часть ямы. Для спуска конденсата в канализацию в нижней части ямы следует предусмотреть отвод. Режим вулканизации в яме приведен в табл. 18.

1.26. Окончание процесса вулканизации обкладок следует контролировать по показателям твердости (на приборе ТИР-1) образцов резины (применяемой для гуммирования), подвешенных в аппарате до начала вулканизации (табл. 19).

Таблица 19

Марка резин и эбонита	Условные единицы твердости
60-341, 2566	35-55
1976-18, 1976	50-70
51-1632	60-70
51-1626	80-100

1.27. По окончании вулканизации подачу пара в змеевик следует прекратить, охлажденную естественным способом воду спустить. Гуммированный аппарат следует промыть водой от загрязнений, просушить, проверить на отсутствие вздутий, расслоений, вырывов путем простукивания и испытать на электропробой.

1.28. По внешнему виду допускаются следующие дефекты покрытия:

царапины, углубления, утончающие обкладку не более чем на 1 мм при толщине покрытия 6 мм; утолщения обкладки до двойной толщины в местах стыков заготовок;

на металлических поверхностях допускается одно отставание площадью до 20 см² на 1 м², но не более 5% общей площади покрытия.

1.29. Отслаивание обкладки от металла, пузыри, расслоения, сколы и другие повреждения недопустимы и должны быть отремонтированы.

Исправление дефектов гуммировки после вулканизации

1.30. Исправление дефектов гуммировки можно производить сырыми резинами или замазками.

1.31. Исправление дефектов гуммировки сырыми резинами в условиях монтажной площадки осуществляют следующим образом.

1.31.1. Гуммировку с дефектного места следует удалить зубилом, затем концом острого ножа проверить плотность сцепления с металлом краев гуммировочного покрытия.

1.31.2. Очищенное дефектное место необходимо отпескоструить или зашеровать наждачной бумагой, обезжирить бензином БР-1 или БР-2, промазать соответствующим клеем и гуммировать резиной нужной марки. Заготовку накладывают на дефектный участок с нахлестом на ранее нанесенное покрытие на 40-50 мм.

1.31.3. Вулканизацию вновь наклеенной резины можно производить местными вулканизаторами: лампой ИКЗ (220-250 В) - ГОСТ 13874-76, нагревом с помощью "утюга" и острым паром. Время вулканизации отремонтированных участков местными вулканизаторами составляет 2-3 ч.

1.31.4. С помощью ламп ИКЗ исправленные места вулканизируют следующим образом: штатив с лампой ИКЗ устанавливают на 400-600 мм от ремонтируемого места и нагревают до тех пор, пока заплатка не завулканизуется.

1.31.5. Вулканизацию исправленных мест с помощью "утюга" следует производить так:

на заплатку из сырой резины накладывают кусок асбеста таким образом, чтобы он перекрывал заплатку. На асбестовую прокладку помещают нагретый металлический "утюг". При этом необходимо следить, чтобы он не был поставлен мимо асбестовой ткани, "утюг" следует нагревать автогеном до соломенного цвета. Нагрев "утюга" и прикладывание его к отремонтированному месту необходимо производить до тех пор, пока заплатка не завулканизуется. Вулканизацию латки следует считать законченной, если после охлаждения ее твердость не отличается от твердости основной обкладки.

1.31.6. Вулканизацию исправленных мест острым паром можно производить следующим образом:

ремонтируемый участок закрывают металлическим или из другого материала кожухом (со стороны, равной 1,5-2 диаметра заплатки, и высотой 100-150 мм) с отверстием для подводящего пар

шланга. Вставляют шланг в отверстие и изолируют кожух от потерь тепла.

1.32. Исправление дефектов гуммировочного покрытия замазками.

Исправление дефектов гуммировочного покрытия можно производить эпоксидно-каучуковой замазкой ЭП-0055 (ТУ 6-10-1561-82 - 100 мас. ч. с отвердителем полиэтиленполиамином - 4,5 мас. ч).

Гуммировку с дефектного места следует удалить, металл зашкурить, обезжирить бензином БР-2 и нанести замазку ЭП-0055 с выдержкой до полного схватывания.

1.33. Дефект в виде пузыря можно отремонтировать следующим образом: в пузыре проколоть два отверстия диаметром 1-1,5 мм; в одно отверстие с помощью медицинского шприца ввести замазку под пузырь до появления замазки из противоположного отверстия.

Проверка качества исправленных мест

1.34. В случае исправления дефектов сырыми резинами проверку исправленных мест необходимо производить электроискровым дефектоскопом.

1.35. При исправлении дефектов замазкой ЭП-0055 проверку исправленных мест необходимо производить электролитическим дефектоскопом типа ДЭЛ-1.

2. Контроль гуммированного оборудования после вулканизации

2.1 Оборудование необходимо подвергнуть наружному осмотру, простукиванию и испытанию на электропробой.

При этом необходимо учитывать электропросев искр через обкладку для саженаполненных резин, характеризующихся низкими электрическими свойствами. Для таких резин наличие искрового просева не является показателем дефектов в обкладке.

Инструкция 6

по нанесению антикоррозионных покрытий из жидких резиновых смесей

В настоящей инструкции приведена технология нанесения на металлическую и железобетонные поверхности самовулканизирующихся жидких резиновых смесей: тиоколовых герметиков У-30 М и У-30 МЭС-5, герметика на основе дивинилстирольного термоэластопласта 51Г-10 и жидкого найрита НТ.

Технология нанесения покрытий состоит из следующих операций: приготовления и нанесения грунтовых слоев; нанесения герметика; вулканизации или сушки и контроля качества покрытий.

Общие положения

1. Поверхность, подлежащая защите, должна соответствовать требованиям, изложенным в [инструкции 2](#) данного сборника.

2. Температура окружающего воздуха при производстве работ, а также применяемых материалов должна быть не ниже +10°C - для герметика 51Г-10; не ниже +15°C - для жидкого найрита, герметиков У-30 М и У-30 МЭС-5.

3. Правила техники безопасности изложены в [инструкции 14](#) данного сборника.

4. Оборудование, приспособления и инструмент для производства работ указаны в [приложении 4](#) к сборнику.

5. Данные о применяемых материалах приведены в [табл. 20](#).

Таблица 20

Материал и его характеристика	ГОСТ, ОСТ или ТУ	Рекомендуемый способ	
		упаковки и маркировки	транспортировки и хранения
1	2	3	4
Герметик марки У-30 М на основе жидкого тиокола, однородный материал черного цвета	ГОСТ 13489-79	В железные и алюминиевые широкогорлые бидоны вместимостью не более 50 л	Хранить в плотно закрытой таре при температуре от -20 до +40°С в крытых складских помещениях. Транспортируют всеми видами транспорта
Рабочий состав готовят из трех компонентов: герметизирующей пасты У-30 (однородный пастообразный материал черного цвета);	То же	В металлические оцинкованные или алюминиевые широкогорлые бидоны с плотно закрывающейся крышкой вместимостью не более 50 л или бидоны из черного железа с внутренним противокоррозионным покрытием	Хранить в плотно закрытой таре
вулканизирующего агента N 9 (однородный пастообразный материал черного цвета с маслянистым блеском);	"	Упаковывают в тару из полиэтилена и укладывают в ящики.	То же
ускорителя вулканизации - дифенилгуанидина - (мелкокристаллический порошок белого или светло-желтого цвета)	ГОСТ 40-67	В трехслойные бумажные мешки.	Хранить в крытых сухих складских помещениях на деревянных подмостках. Срок хранения 6 мес
Герметик 51-Г-10 - однородный, черного цвета	ТУ 38-105626-78	В герметически закрытую металлическую тару вместимостью не более 40 л	Любым видом транспорта при температуре не ниже -30°С. Хранить при температуре от 0 до 25°С в закрытом помещении, специально предназначенном для хранения огнеопасных материалов. Срок хранения не более 6 мес
Гуммировочный состав на основе наирита НТ - однородная вязкая масса черного цвета с характерным запахом	ТУ 38-10518-77	Готовый состав упаковывают в герметически закрывающуюся металлическую тару массой не более	Транспортировать любым видом транспорта. Хранить в помещении, предназначенном для хранения

<p>сольвента</p>		<p>50 кг</p>	<p>огнеопасных материалов на расстоянии не менее 1,5 м от нагревательных приборов. Температура в помещении должна быть от 0 до 25°C. Срок хранения 3 мес</p>
<p>Растворители</p> <p>Этилатетат# марок А и Б, прозрачная жидкость без механических примесей;</p> <p>Растворитель Р-4</p> <p>Сольвент каменноугольный технический марок: А и Б - бесцветная прозрачная жидкость и В - прозрачная светло-желтая жидкость</p>	<p>ГОСТ 8981-78</p> <p>ГОСТ 7827-74</p> <p>ГОСТ 1928-79</p>	<p>См. табл. 3</p> <p>То же</p> <p>В чистые стальные бочки или железнодорожные цистерны</p>	<p>См. табл. 3</p> <p>То же</p> <p>Транспортируют в чистых крытых железнодорожных вагонах и цистернах, водным транспортом - в трюмах, автотранспортом - под брезентом. Хранить на складах для хранения легковоспламеняющихся жидкостей. Срок хранения для марки А 4 месяца, Б и В 2 мес</p>
<p>Грунты</p> <p>Клей 88-Н от светло-желтого до коричневого цвета. Однороден по цвету и вязкости</p> <p>Эпоксидная шпатлевка ЭП-0010 красно-коричневого цвета</p>	<p>ТУ 38-1051061-76</p> <p>ГОСТ 10277-76</p>	<p>См. табл. 3</p> <p>Для упаковки применяют металлические барабаны, фляги, бочки</p>	<p>См. табл. 3</p> <p>Транспортируется всеми видами транспорта. Хранить в закрытых складских помещениях. Срок хранения 12 мес</p>
<p>Хлорнаиритовый грунт без механических включений</p>	<p>ГАРАНТ: Взамен ГОСТ 10277-76 с 1 января 1991 г. введен в действие ГОСТ 10277-90</p> <p>ТУ 38-16519-77</p>	<p>В стеклянную тару вместимостью не более 10 л. Тару упаковывают в деревянные ящики и плетеные корзины с мягким упаковочным материалом</p>	<p>Транспортируют в упаковке предприятия-изготовителя. Хранить в закрытом помещении при температуре не выше 25°C, защищая от прямых солнечных лучей. Не хранить вблизи</p>

<p>Водная дисперсия тиокола Т-50 Клей 78-БЦС-П - однородная жидкость коричневого цвета</p>	<p>ТУ 38-30318-70 ТУ 38-105470-77</p>	<p>- В луженые, оцинкованные или алюминиевые герметически закрывающиеся бидоны вместимостью 40-50 л</p>	<p>источников тепла. Срок хранения 4 мес - Транспортировать любым видом транспорта с соблюдением правил перевозки огнеопасных жидкостей. Хранить в складах, предназначенных для хранения огнеопасных жидкостей, при температуре +20°C. Гарантийный срок хранения 3 мес</p>
--	---	---	--

1. Производство работ

Нанесение и составы грунтов

1.1. Клеи 88-Н; 88-НП; 78-БЦС-П и хлорнаиритовый грунт следует наносить на поверхность кистью в два слоя с промежуточной сушкой до полного удаления растворителя, но не менее 2 ч при температуре 18-20°C.

1.2. Эпоксидно-тиоколовый грунт следует наносить кистью или валиком толщиной 80-100 мкм в один слой и дать ему просохнуть до отлипа.

Допускается нанесение герметика и по полностью отвержденному эпоксидно-тиоколовому грунту.

1.3. Рекомендуются такие составы эпоксидно-тиоколового грунта, мас. ч.:

	I состав	II состав
герметизирующая паста У-30	200	400
эпоксидная шпатлевка ЭП-0010	100	100
отвердитель полиэтиленполиамин	10	10
растворитель Р-4	150	250

1.4. Рабочий состав эпоксидно-тиоколового грунта рекомендуется готовить в количестве, необходимом для 1-1,5 ч работы при температуре окружающего воздуха 18-20°C.

1.5. Для приготовления эпоксидно-тиоколового грунта расчетное количество основной пасты У-30 и эпоксидной шпатлевки ЭП-0010 следует разводить раздельно в разных емкостях до вязкости по ВЗ-4 40-50 с растворителем Р-4 или этилацетатом.

1.6. Разведенные растворителем компоненты следует слить в одну тару и перемешать до получения однородной смеси.

1.7. В полученную смесь необходимо ввести расчетное количество отвердителя полиэтиленполиамин и вновь тщательно перемешивать 5 мин.

1.8. Для грунтовки тиоколово-эпоксидную композицию У-30 МЭС-10 необходимо разбавить растворителем Р-4 до кистевой вязкости.

Соотношение компонентов для грунтовки, мас. ч.:

герметизирующая паста У-30	100
эпоксидная смола ЭД-20 или ЭД-16	10
вулканизирующая паста N 9	8-10
ускоритель вулканизации (дифенилгуанидин)	0,3-0,6
растворитель Р-4	25-40

1.9. Тиоколово-эпоксидную грунтовку следует готовить в мешалке или смесителе во взрывобезопасном исполнении в таком порядке. К основной пасте У-30 прибавляют растворитель Р-4 и тщательно перемешивают, затем вводят эпоксидную смолу и смесь вновь перемешивают. В полученную массу добавляют пасту N 9, предварительно перемешанную, а затем при постоянном перемешивании композиции вводят дифенилгуанидин. Рабочий состав следует приготавливать в количестве, необходимом для 1-1,5 ч работы при температуре 18-20°C.

Частично завулканизовавшийся состав разбавлять растворителем запрещается.

По полностью отвержденному или отвержденному до отлипа грунту наносится состав У-30 МЭС-5.

1.10. Для получения грунта на основе герметика 51Г-10 следует разбавлять его бутилацетатом, этилацетатом, растворителем Р-4, бензином БР-1 "Галоша" до вязкости 30 с по ВЗ-1 при соотношении частей герметика и растворителя 1:1,5 - 1:2,0. Грунтовочный состав наносят в один слой кистью или валиком. Сушка грунта при температуре 20°C продолжается 40-60 мин.

Нанесение герметика У-30 М и У-30 МЭС-5

1.11. Подготовленную сухую металлическую или бетонную поверхность следует загрунтовать:

под герметик У-30 М - клеями 88 Н, 88 НП, 78-БЦС-П, грунтами - эпоксидно-тиоколовым, хлорнаиритовым или водной дисперсией тиокола Т-5 (только для бетонной поверхности); под герметик У-30 МЭС-5 - смесью герметика У-30 МЭС-10 и растворителя Р-4.

1.12. Составы грунтов, их приготовление и нанесение приведены в пп. 1.2-1.9 данной инструкции.

1.13. Рекомендуемый рабочий состав герметика У-30 следующий, мас. ч.:

герметизирующая паста У-30	100
вулканизирующая паста N 9	7-9
ускоритель вулканизации (дифенилгуанидин)	0,3-0,5

В качестве защитного покрытия можно применять также модифицированный герметик У-30 М такого состава, мас. ч.:

герметизирующая паста У-30	100
эпоксидная шпатлевка ЭП-0010	100
полиэтиленполиамин	10
растворитель (Р-4, этилацетат)	70-150

1.14. Рекомендуемый рабочий состав герметика У-30 МЭС-5, мас. ч.:

герметизирующая паста У-30	100
эпоксидная смола ЭД-20 или ЭД-16	5
вулканизирующая паста N 9	8-10
ускоритель вулканизации (дифенилгуанидин)	0,3-0,6
растворитель Р4	5-10

1.15. Рабочий состав герметика У-30 М следует готовить в количестве, необходимом на 1,5-2 ч работы (8-10 кг); при более длительном хранении происходит частичная вулканизация состава, и он становится непригодным к работе. Завулканизовавшийся герметик разбавлять растворителем запрещается.

1.16. Наносить герметик У-30 М рекомендуется виниловым или металлическим шпателем.

По вертикальной поверхности его наносят снизу вверх на высоту вытянутой руки. На следующую (по высоте) часть поверхности необходимо наносить с перекрытием ранее нанесенного герметика. За один проход можно получить покрытие толщиной от 0,5 до 2 мм. Толщина покрытия должна быть указана в проекте.

1.17. При нанесении кистью (валиком) рабочий состав герметика следует разводить до малярной консистенции путем добавления к ранее указанному составу 20-25% растворителя Р-4 (этилацетата). Наносить кистью (валиком) следует в 5-6 слоев, выдерживая каждый слой в течение суток при температуре 18-20°C.

При нанесении на бетонную поверхность рабочего состава герметика, разжиженного до малярной консистенции, первые два слоя обязательно наносить кистью или валиком.

1.18. Рабочий состав герметика У-30 МЭС-5 для покрывных слоев готовится в таком же порядке, как и для грунтовочных слоев.

1.19. Наносить герметик У-30 МЭС-5 следует кистью, валиком или шпателем. Толщина покрытия не менее 2,0 мм.

Нанесение жидкого наирита НТ

1.20. Подготовленную сухую металлическую или бетонную поверхность перед нанесением жидкого наирита НТ следует загрунтовать хлорнаиритовым грунтом.

1.21. Способ нанесения грунта приведен в п. 1.2 данной инструкции.

1.22. Покрытия из наирита НТ следует наносить шпателем, валиком или щетинной кистью при температуре не ниже 15°C и нормальной влажности окружающего воздуха, меньшей или равной 70%. Требуемое количество слоев гуммировочного состава следует наносить после выдержки каждого слоя на воздухе до поверхностного высыхания (не менее 4-8 ч). Толщина покрытия должна быть 1-1,2 мм.

Для разведения гуммировочного состава следует применять тройной растворитель, состоящий из смеси сольвента - 76%, скипидара - 19% и нормального бутилового спирта - 5%. Потёки, образовавшиеся при нанесении гуммировочного состава на основе наирита НТ на вертикальные поверхности, следует устранять кистью, смоченной растворителем. При защите внутренней поверхности газопроводов или трубопроводов малого диаметра грунт, а затем гуммировочный состав можно наносить методом налива.

1.23. Если покрытие на основе жидкого наирита эксплуатируется при абразивном воздействии, необходима горячая вулканизация покрытия при температуре 100°C в течение 20-24 ч, или при 80°C в течение 1,5-3 сут.

Нанесение герметика 51Г-10

1.24. Покрытие на основе герметика 51Г-10 толщиной 1,0-1,5 мм получают путем нанесения либо одного слоя грунта и трех слоев шпательного состава, либо путем нанесения одного слоя грунта и 5-6 слоев кистевого состава.

1.25. Способ получения и нанесения грунта приведен в п. 1.10 данной инструкции.

1.26. Герметик 51Г-10 поставляется с завода-изготовителя с вязкостью, пригодной для нанесения шпателем. Шпателем можно нанести слой герметика толщиной не менее 0,3 мм за один раз.

При нанесении герметика 51Г-10 кистью или валиком необходимо его развести бутилацетатом, этилацетатом, растворителем Р-4 или бензином "Галоша" до вязкости 50-60 с по ВЗ-1, что достигается разбавлением герметика в соотношении с растворителем 1:1.

1.27. Время межслойной сушки при температуре +10°C до 3 ч.

Вулканизация и сушка покрытий

1.28. Покрытия на основе герметиков У-30 М, У-30 МЭС-5 и гуммировочного состава на основе наирита НТ необходимо вулканизовать после нанесения всех слоев как при температуре 18-20°C, так и путем нагрева горячим воздухом в сушильных камерах или в самих защищаемых аппаратах с закрытым паровым или электрообогревательным прибором. Подъем температуры должен быть плавным, не более 30°C в ч.

1.29. Покрытия на основе герметика 51Г-10 сушат при температуре +20°C.

1.30. Режим вулканизации покрытий и срок выдержки до пуска в эксплуатацию приведен в табл. 21.

Таблица 21

Марка герметика	Режим вулканизации		Выдержка до ввода в эксплуатацию, сут
	температура, °С	время, ч	
У-30 М	18-20	24	10
"	70*	3	1
У-30 МЭС-5	18-20	24	10
"	70*	3	1
Наирит НТ	18-20	360	-
"	80*	36-72	-
"	100*	20-24	-
51Г-10	20	3-4**	7

* Нагрев горячим воздухом в камерах или гуммируемом аппарате.

** Время сушки.

2. Контроль качества

2.1. Контролировать качество покрытия герметиками и жидким наиритом НТ следует внешним осмотром. Покрытие после вулканизации не должно иметь сквозных пор, пузырей и видимых повреждений. При обнаружении дефектов поврежденное место должно быть дополнительно покрыто тем же составом. Толщину покрытия на металлической поверхности следует определять толщиномерами ВТ-20 Н, МТ-20 Н, МИП-10.

Инструкция 7 по нанесению антикоррозионного латексного покрытия "Полан-М"

Покрытие "Полан-М" предназначено для создания эластичного непроницаемого подслоя под футеровку штучными кислотоупорными изделиями. Применяется для защиты металлической аппаратуры.

В настоящей инструкции приведена технология нанесения покрытия "Полан-М", заключающаяся:

- в нанесении двух грунтовых слоев (клея 88-Н или клея 78-БЦС-П);
- нанесении первого промежуточного слоя (композиция "П");
- нанесении защитного слоя (композиция "З");
- контроле качества покрытия.

Общие положения

1. Поверхность, подлежащая защите, должна соответствовать требованиям, изложенным в [инструкции 2](#) данного сборника.
2. При нанесении грунтовочной композиции (клея 88-Н или 78-БЦС-П) температура защищаемой поверхности и воздуха в аппарате должна быть не ниже +10°C.
3. При нанесении латексных композиций "П" и "З" температура защищаемой поверхности и воздуха в аппарате должна быть не ниже +25 и не выше +60°C.
4. Правила техники безопасности при нанесении покрытия "Полан-М" изложены в [инструкции 14](#) данного сборника.
5. Оборудование, инструмент и приспособления для работ по нанесению покрытия указаны в [приложении 4](#).
6. Данные о материалах, применяемых при нанесении покрытия "Полан-М", приведены в [табл. 22](#).

Таблица 22

Материал и его характеристика	ГОСТ, ОСТ или ТУ	Рекомендуемый способ	
		упаковки и маркировки	транспортировки и хранения
Композиция "П" и "З" на основе смеси латексов	ТУ 38-106309-80	В металлические герметично закрывающиеся бочки, маркированные масляной краской: "П" - для промежуточной композиции и "З" - для защитной композиции	Хранить и транспортировать при температуре не ниже +5 и не выше +35°C. Гарантийный срок хранения 6 мес
Клей 88-Н от светло-желтого до коричневого цвета. Однороден по цвету и вязкости	ТУ 38-1051061-76	См. табл. 3	См. табл. 3
Клей 78-БЦС-П	ТУ 38-105470-77	См. табл. 20	См. табл. 20
Бензин-растворитель для резиновой промышленности	ГОСТ 443-76	См. табл. 3	См. табл. 3
Этилацетат марок А и Б - прозрачная бесцветная жидкость	ГОСТ 8981-78	То же	То же

1. Производство работ

Нанесение грунта

1.1. На подготовленную поверхность аппарата наносят кистью (без пропусков) или валиком два слоя клея 88-Н или 78-БЦС-П и сушат до полного удаления растворителя.

1.2. Вязкость клеев должна быть 40 с по вискозиметру ВЗ-4. При загустевании клеев они могут быть разбавлены смесью этилацетата с бензином в соотношении по массе 2:1 или 1:1. Перед употреблением клеи должны быть тщательно перемешаны для равномерного распределения осадка.

Нанесение латексных композиций "П" и "З"

1.3. Латексные композиции "П" и "З" поступают с завода-изготовителя готовыми к применению. Перед нанесением композиций должен осуществляться входной контроль материалов по показателю вязкости. Если показатель превышает нормативный, допускается разбавление композиций питьевой или хозяйственно-питьевой водой до вязкости, указанной в ТУ. Применение органических растворителей любого типа запрещено.

1.4. Каждую композицию перед нанесением следует перемешать в бочке, а перед заполнением красконагнетательных бачков отфильтровать через металлическую сетку.

1.5. Латексные композиции "П" и "З" наносят на защищаемую поверхность с помощью пистолета-распылителя. Направление сопла пистолета-распылителя должно быть перпендикулярным к защищаемой поверхности. Расстояние сопла от поверхности аппарата следует поддерживать в пределах 0,5-0,7 м. При этом следует избегать нанесения композиций в потоке воздуха, изменяющем форму и направление факела.

1.6. Количество латексной композиции, наносимой за один слой, должно быть таким, чтобы происходило образование сплошной пленки без подтеков и наплывов. Нельзя отрывать инородные включения от высохшего слоя во избежание нарушения целостности покрытия.

1.7. Нанесение слоя композиции "П" и первого слоя композиции "З" осуществляют одновременно из двух краскораспылительных устройств таким образом, чтобы композиция "З" была нанесена на сырой слой композиции "П". В случае высыхания слоя "П" на него вторично наносят композицию "П". Композицию "З" следует напылять так, чтобы край слоя "П" шириной 200-250 мм не был покрыт композицией "З".

1.8. Композицию "З" наносят послойно с сушкой каждого слоя при температуре $+25 \div +30$ °С в течение 30-40 мин. При высыхании слой защитной композиции постепенно изменяет цвет от белого до бежевого. Перерыв между нанесением слоев защитной композиции не должен превышать 24 ч.

Ориентировочное число слоев композиции "З" при вязкости 50 с по вискозиметру ВЗ-4 составляет 14.

1.9. Покрытие считают полностью нанесенным при достижении толщины 3,0-3,5 мм.

1.10. По днищу аппарата с нанесенным покрытием разрешается ходить только после полного высыхания слоя композиции и в чистой обуви на мягкой подошве.

Не допускается попадание влаги, грязи и посторонних тел как в процессе нанесения слоев, так и на готовое покрытие.

1.11. Пистолет-распылитель в процессе работы необходимо периодически промывать, особенно после перерыва в работе. В случае временного прекращения работ по нанесению латексных композиций пистолет-распылитель следует отсоединить от шлангов и промыть, а шланги - заполнить латексом, пережать у свободных концов и перевязать. Бачки и шланги следует периодически промывать водой.

Подготовка покрытия "Полан-М" под футеровку

1.12. К футеровке следует приступить после выдержки покрытия при температуре не менее $+25$ °С в течение 2 сут после окончания нанесения композиции "З" и проверки покрытия на сплошность.

1.13. На время производства футеровочных работ во избежание механического повреждения покрытия "Полан-М" днище, люки и лазы следует укрыть эластичным материалом (полиизобутиленом, резиной и т.д.).

2. Контроль качества покрытия "Полан-М"

2.1. Покрытие проверяется на сплошность, внешний вид и толщину.

2.2. Сплошность покрытия контролируется электроискровым дефектоскопом при напряжении 4000 В.

2.3. Толщину покрытия определяют с помощью прибора МТ-32Н, при его отсутствии - по контрольному образцу, на который в процессе производства работ последовательно наносят все требуемые слои, одновременно с выполнением основного покрытия.

Допускаются контрольные вырезы покрытия, нанесенного на поверхность аппарата, с возобновлением его в строгом соответствии с [пп. 1.3-1.9](#) настоящей инструкции.

2.4. На готовом покрытии допускаются наплывы толщиной не более 4 мм и площадью до 20 см² на 1 м² поверхности, но не более 5% общей площади покрытия.

2.5. При обнаружении незначительных повреждений в покрытии необходимо нанести слоями композицию "З" согласно требованиям [п. 1.8](#) настоящей инструкции. При сквозных повреждениях покрытия необходимо вырезать ножом дефектные места, устранить причину повреждения, зачистить металл, нанести грунт и латексные композиции "П" и "З" согласно требованиям [пп. 1.3-1.9](#) настоящей инструкции.

2.6. Наплывы, превышающие допустимые, срезают острым ножом или ножницами. При этом категорически запрещается отрывать покрытие от металла.

При появлении в этом случае повреждений они должны быть отремонтированы согласно требованиям [пп. 1.3-1.9](#) настоящей инструкции.

3. Временные нормы расхода материалов на 1 м² поверхности, кг:

клей 88-Н или 78-БЦС-П	0,6
композиция "П"	0,6
композиция "З"	6,5

Инструкция 8

по производству работ с монолитными химически стойкими бетонами

В инструкции приведена технология производства работ с монолитными химически стойкими бетонами, в том числе: в [разделе А](#) - с кислотоупорным бетоном на жидком стекле и кислотоупорным бетоном с полимерными добавками (силикатполимербетоном); в [разделе Б](#) - полимербетоном; в [разделе В](#) - приведен контроль качества работ.

Технология производства работ с монолитными химически стойкими бетонами включает следующие операции:

- изготовление и монтаж опалубки и при необходимости установку арматуры;
- подготовку материалов и приготовление бетонной смеси;
- укладку и уплотнение бетонной смеси;
- сушку или тепловую обработку;
- распалубку и контроль качества.

Общие положения

1. Температура окружающего воздуха при работах, а также температура применяемых материалов должна быть не ниже +10°C для кислотоупорного бетона и силикатполимербетона и +15°C для полимербетона.

2. Данные о применяемых материалах приведены в [табл. 23](#).

3. Указания по технике безопасности при производстве кислотоупорных работ содержатся в [инструкции 14](#) данного сборника.

4. Перечень оборудования, инструментов и приспособлений, применяемых при работах,

Ведомственные строительные нормы ВСН 214-82 "Сборник инструкций по защите от коррозии" (утв. приведен в [приложении 4](#) к данному сборнику.

Таблица 23

Материал и его характеристика	ГОСТ, ОСТ, ТУ	Рекомендуемый способ	
		упаковки и маркировки	транспортировки и хранения
<p>Молотый кислотостойкий наполнитель - минеральный порошок, изготавливаемый из природных или искусственных кремнеземистых материалов (андезит, диабаз и т.д.). В качестве молотого наполнителя рекомендуется применять:</p> <p>андезитовую муку</p> <p>порошок кислотоупорный</p> <p>Щебень из естественного камня</p>	<p>ТУ 6-12-101-77</p> <p>ТУ 21-РСФСР-695-76</p> <p>ГОСТ 8267-75</p> <p>ГАРАНТ: С 1 января 1995 г. действует ГОСТ 8267-93</p>	<p>См. табл. 3</p> <p>См. табл. 7</p> <p>Транспортируют навалом</p>	<p>См. табл. 3</p> <p>См. табл. 7</p> <p>Транспортируют и хранят отдельно по фракциям в условиях, предохраняющих его от засорения и загрязнения.</p>
<p>Пластификатор - дибутилфталат</p> <p>Бензолсульфокислота - кристаллическая масса темно-серого цвета</p>	<p>ГОСТ 2102-67</p> <p>ТУ 6-14-25-79</p>	<p>См. табл. 7</p> <p>В стальные барабаны</p>	<p>См. табл. 7</p> <p>Транспортируют любым видом транспорта. Хранят в упакованном виде в закрытых складских помещениях. Гарантийный срок хранения 6 мес со дня изготовления</p>
<p>Полиэтиленполиамин</p> <p>Олигоэфиракрилат марки МГФ-9 - прозрачная жидкость от темного до темно-коричневого цвета</p> <p>Мономер ФА</p>	<p>ТУ 6-02-594-80</p> <p>ТУ 6-01-450-76</p> <p>ТУ 59-02-039-07-79</p>	<p>См. табл. 3</p> <p>См. табл. 7</p> <p>См. табл. 3</p>	<p>См. табл. 3</p> <p>См. табл. 7</p> <p>См. табл. 3</p>

Раздел А. Производство работ с кислотоупорными бетонами

1. Подготовка материалов

1.1. Кислотостойкий бетон представляет собой бетон, приготовленный на основе натриевого жидкого стекла, кислотостойких наполнителей и заполнителей, инициатора твердения, добавки ингибитора коррозии стальной арматуры.

Силикатполимербетон представляет собой кислотоупорный бетон с добавлением полимерной уплотняющей добавки.

1.2. До начала производства работ должны быть проверены исходные параметры всех составляющих компонентов бетонной смеси на соответствие требованиям действующих стандартов или технических условий.

Составы кислотоупорных бетонов и силикатполимербетонов приведены в [табл. 24](#).

Таблица 24

Составляющие	Кислотоупорный бетон на жидком стекле, кг/м ³		Кислотоупорный бетон на жидком стекле с полимерными добавками (силикатполимербетон), кг/м ³			
	состав 1	состав 2	состав 1	состав 2	состав 3	состав 4
Щебень фракций, мм:						
андезитовый 5-10	370	150	160-200	170	-	-
кварцевый 10-20	680	300	280-320	340	-	-
гранитный 20-40	-	660	520	510	800	1200
Песок кварцевый фракции 0,15-5 мм	525	525	630	560	600	570
Тонкомолотый наполнитель - андезитовая мука (тонкого помола менее 0,15)	525	525	400	500	400	360
Жидкое стекло удв. 1,4-1,42x10(4) Н/м ³	300	300	230-250	215	300	280
Кремнефтористый натрий	45	45	35-37	31	50	42
Фуриловый спирт	-	-	8-14	-	10	8,4
Полимерный компаунд	-	-	-	13	-	-
Сульфенол	-	-	-	-	-	0,56
ГКЖ 10(11)	-	-	-	-	2	-
Катапин	-	-	-	-	-	0,84

- Примечания:** 1. Состав бетона определяется проектом.
2. Составы даны ориентировочно, их следует уточнить при пробных замесах.
3. Составы 1 и 2 силикатполимербетона приведены на основании данных ВНИИК.
4. Составы 3 и 4 силикатполимербетона приведены на основании данных НИИЖБа.

1.3. Подготовку жидкого стекла и кремнефтористого натрия выполняют в соответствии с инструкцией 4, [раздел А](#).

1.4. Максимальный размер зерен крупнозернистого заполнителя (щебня) не должен превышать 1/4 наименьшего сечения конструкции.

Щебень следует сортировать на фракции размерами 5-10, 10-20 и 20-40-мм.

1.5. По гранулометрическому составу песок должен содержать фракции от 0,15 до 5 мм. Песок и щебень не должны содержать глинистых примесей, зерен карбонатных пород, примесей органических веществ. В случае влажности более 2% песок и щебень следует дополнительно просушить.

1.6. Вид и марки материала, используемого для армирования, должны быть указаны в проекте.

Способы приготовления, стыковки и установки должны соответствовать указаниям СНиП II-21-75 "Бетонные и железобетонные конструкции".

ГАРАНТ: Взамен СНиП II-21-75 постановлением Госстроя СССР от 20 августа 1984 г. N 136 с 1 января 1986 г. введены в действие [СНиП 2.03.01-84](#)

2. Приготовление бетонной смеси

2.1. Бетонную смесь следует готовить в специально оборудованном помещении, расположенном вблизи мест производства работ.

2.2. Уточнять, подбирать окончательный состав бетонной смеси по ее удобоукладываемости, а также определять физико-механические свойства и марки получаемого при этом кислотобетона следует приготовлением пробных замесов и на контрольных образцах. На контрольных образцах проверяют также схватываемость бетонной смеси. Подвижность смеси подбирают в зависимости от типа и конструкции сооружения.

2.3. Дозировку материалов следует производить по массе с точностью для всех составляющих $\pm 2\%$. При приготовлении кислотобетонов на жидком стекле дозирование жидкого стекла в отдельных случаях допускается по объему с помощью специального мерника.

2.4. Тонкомолотый кислотоупорный наполнитель просеивается через сито 015 (1600 отв./см²). Остаток на сите при производстве работ можно не отсеивать: его следует взвесить и использовать как мелкий наполнитель. Сушку тонкомолотого наполнителя следует производить при температуре 110°C.

2.5. Кислотоупорный щебень подвергается дроблению в щековых и других дробилках с наименьшим зазором 40-20 мм, а затем подается на грохот с набором сит 40, 20, 5 и 015, который сортирует щебень на фракции и ссыпает в отдельные бункера. Крупный щебень, не прошедший через сито, направляется в дробилку на дополнительное дробление.

2.6. Кремнефтористый натрий предварительно смешивается с тонкомолотым кислотоупорным наполнителем (фракция менее 0,15 мм) в соотношениях, требуемых для изготовления данного состава бетона. Полученная в сито-смесителях смесь хранится в специальных бункерах.

2.7. Мерные емкости, бункер, дозатор, барабан бетономешалки должны быть тщательно очищены от посторонних материалов и затвердевшего бетона.

2.8. Чистку бетономешалки необходимо производить после каждого замеса и в конце смены во избежание загрязнения ее затвердевшим бетоном.

Для приготовления бетона в зимних условиях наполнители бетона и жидкое стекло должны иметь в момент загрузки в бетономешалку температуру не менее +10°C.

2.9. Материалы следует загружать в бетономешалку в следующем порядке: сначала щебень всех фракций и песок, затем предварительно приготовленную смесь тонкомолотого наполнителя с кремнефтористым натрием.

Перемешивают эти составляющие не менее 4-6 мин, после чего добавляют требуемое количество жидкого стекла и снова перемешивают массу 3-5 мин до получения однородной смеси.

Кремнефтористый натрий вводят только в тонкомолотый наполнитель, вводить его в жидкое стекло не разрешается.

2.10. Полимерный компаунд для составов 1 и 2 (см. табл. 24) приготавливают заранее для всего объема бетонирования, для чего дозируют 70 мас. ч. фурилового спирта и 30 мас. ч. смолы ФРП, полимерные композиции сливают в одну емкость и тщательно перемешивают до достижения смесью

однородности.

Перед дозировкой полимерного компаунда для использования его в разовом замесе заранее приготовленный полимерный компаунд необходимо перемешать.

2.11. При использовании для армированных конструкций ингибитора коррозии - комплексной добавки катапин+сульфонол, первоначально готовится раствор сульфонола в соотношении 1:2 (сульфонол:вода) и добавляется к нему катапин, после чего приготовленную смесь заливают в жидкое стекло и перемешивают.

2.12. По окончании перемешивания подвижность бетонной смеси должна соответствовать выбранной.

Добавлять в готовый замес жидкое стекло, воду или наполнитель запрещается.

2.13. Замес бетона следует готовить в количестве, необходимом для укладки в конструкцию.

3. Технология укладки бетонной смеси

3.1. Перед укладкой бетонной смеси необходимо проверить правильность установки опалубки и надежность крепления ее элементов. Опалубка должна быть более прочной, чем для обычного бетона, так как при укладке, стыковании и трамбовании жесткой смеси кислотоупорного бетона на жидком стекле опалубка воспринимает большие механические воздействия. Доски опалубки должны быть гладкими, чистыми и со стороны соприкосновения с бетоном обмазаны составами, предохраняющими от сцепления бетона с опалубкой (известковым молоком, минеральным маслом и др.), или обложены толем, рубероидом или полиэтиленом.

3.2. Бетонную смесь следует укладывать слоями толщиной 50-100 мм.

3.3. Уплотнять бетонную смесь на основе жидкого стекла следует вибраторами: внутренними в течение 25-35 с или поверхностными в течение 40-50 с. Более длительное вибрирование во избежание расслоения смеси не рекомендуется.

3.4. При необходимости по окончании работ до начала схватывания смеси поверхность конструкции заглаживают металлическими гладилками.

3.5. Операции по укладке бетонной смеси и ее уплотнению не должны превышать срока ее жизнеспособности (при температуре +10-20°C жизнеспособность бетонной смеси 30-40 мин).

4. Твердение кислотоупорных бетонов

4.1. Твердение кислотоупорных бетонов на жидком стекле должно происходить в воздушно-сухих условиях в течение 4-10 дней. Сушку монолитного бетона необходимо производить при относительной влажности воздуха не более 60% и температуре не менее +10°C.

4.2. Твердение и набор прочности бетона в конструкции следует проверять по контрольным образцам (кубикам 100×100×100 мм), которые необходимо изготавливать одновременно с укладкой бетона и хранить в аналогичных основной конструкции условиях.

4.3. Распалубку сооружения следует начинать только после достижения бетоном 70%-ной проектной прочности, что устанавливается по контрольным образцам.

В ответственных несущих конструкциях толщиной более 250 мм перед снятием опалубки необходимо проверить схватываемость бетона в массиве конструкции путем выполнения отверстий глубиной до 100 мм шлямбуром диаметром 12 мм. При наличии в массе бетона несхватившихся зон необходимо продолжить сушку.

4.4. Несущие конструкции аппаратов (своды, диафрагмы, опоры и т.п.), работающие при температуре выше 100°C, после снятия опалубки следует обязательно сушить при повышенной температуре: до 100-120°C, постепенно поднимая ее на 10°C в час.

Конструкции толщиной до 100 мм следует сушить при температуре 100-120°C - 3 сут, более 100 мм - 5 сут. Наличие вентиляции при этом обязательно.

Раздел Б. Производство работ по сооружению конструкций из полимербетонов

5. Подготовка материалов и приготовление бетонных смесей

5.1. Полимербетон ФАМ состоит из связующего - фурфуролацетоновой смолы ФАМ,

отвердителя - бензолсульфокислоты (БСК), минеральных наполнителей (кварцевый порошок, молотый андезит, кокс, графит и др.) и минеральных заполнителей (кварцевый песок, щебень гранитный, андезитовый, бой кислотоупорной керамики и др.).

5.2. Наполнители и заполнители должны быть сухие (влажность муки не более 1% и песка не более 0,5%) и без посторонних примесей. Не допускается использование заполнителей, содержащих карбонаты (мел, мрамор, известняк и т.п.) основания (известь, цемент) и металлическую пыль (стальную, цинковую).

5.3. Бензолсульфокислоту перед загрузкой в смеситель предварительно плавят при температуре 50-60°C в специальной емкости с водяной рубашкой, обогреваемой паровыми регистрами.

5.4. До начала производства работ должны быть проверены исходные параметры всех составляющих компонентов бетонной смеси на соответствие требованиям действующих стандартов и технических условий.

Состав полимербетона на основании данных НИИЖБ, Гипроцветмет и МИИТ, кг/м³:

Фурфуrolацетонoвая смола ФАМ (ФА)	190-205
Бензолсульфокислoта	36-41
Наполнитель фракции, менее 0,15 мм	288-300
Песок фракции 0,15-5 мм	550
Щебень фракции 20-40 мм	1200-1220

5.5. Приготовление полимерной смеси.

5.5.1. При необходимости песок и щебень сушат в сушильных барабанах и после сушки рассеивают по фракциям.

5.5.2. Бензолсульфокислоту измельчают на куски размером до 2 мм и расплавляют в реакторах с водяной рубашкой при температуре 50-60°C, так как при более высокой температуре бензолсульфокислoта разлагается.

5.5.3. Технологический процесс приготовления полимербетонной смеси рекомендуется производить при температуре не ниже +15°C. При необходимости проведения работ в зимнее время количество БСК в составе смеси необходимо увеличивать. В летнее время, когда температура окружающей среды выше 15°C, количество БСК уменьшают. В каждом конкретном случае это определяется опытным путем.

5.5.4. Порядок перемешивания следующий. Щебень с песком и мукой перемешивают до получения однородной массы в течение 2-3 мин, после этого заливают смолу ФАМ. Заполнители со смолой перемешивают 2-3 мин до получения однородной (по цвету) массы. Предварительно расплавленную бензолсульфокислоту (отвердитель) заливают в бетономешалку в последнюю очередь и перемешивают еще 2-3 мин. Общий цикл перемешивания занимает 6-9 мин.

5.5.5. Оптимальное время перемешивания зависит от консистенции полимербетона, температуры и влажности окружающей среды и уточняется опытным путем.

5.5.6. После введения отвердителя БСК и качественного перемешивания полимербетонная смесь должна иметь темно-фиолетовый цвет. Наличие желтизны или изумрудных пятен является признаком недостаточного перемешивания.

6. Технология укладки бетонной смеси

6.1. До укладки бетонной смеси необходимо заложить арматуру, которая должна быть установлена таким образом, чтобы толщина защитного слоя полимербетона была не менее 25-30 мм в соответствии с руководством "Расчеты и применение конструкций из армополимербетона в строительстве" (М.: НИИЖБ, Гипроцветмет, 1975).

6.2. Укладку полимербетонной смеси в опалубку (как правило, металлическую) следует производить сразу после окончания перемешивания в бетоносмесителе, ибо смесь, уложенная через 20-30 мин после окончания перемешивания, трудно уплотняется и конструкция получается с большим количеством дефектов.

Металлическая опалубка смазывается раствором битума в бензине, расплавленным парафином, смесью парафина с солидолом или машинным маслом и др.

6.3. Не рекомендуется укладывать смесь на затвердевший бетон нижнего слоя. Укладывать

смеси и уплотнять их необходимо без перерывов до окончания формирования конструкции.

6.4. Уплотнение полимербетона следует производить навесными или глубинными вибраторами.

Окончание вибрирования определяется по появлению на поверхности жидкой полимерной фазы. Время уплотнения не должно превышать 3 мин.

6.5. Через 15-20 мин после укладки и виброформования полимербетона смесь должна разогреваться до 60-70°C. Слабый разогрев или отсутствие разогрева свидетельствуют о плохом качестве смолы и отвердителя или о высокой влажности наполнителей и заполнителей.

6.6. После виброформования конструкции должны быть выдержаны в течение 1,0-1,5 ч до достижения максимальной температуры саморазогрева.

6.7. Термообработку необходимо производить сразу же после достижения максимальной температуры саморазогрева.

Режим термообработки: подъем температуры с 60 до 80°C - 1,5 ч; прогрев при 80°C - 8-16 ч; охлаждение с 80 до 20°C - со скоростью снижения температуры не более 5-7 град/ч.

6.8. Распалубка должна производиться только после полного остывания конструкций, при достижении прочности не менее 70%, что устанавливается по контрольным образцам.

Контрольные образцы следует изготавливать в соответствии с п. 4.2 данной инструкции.

Раздел В. Контроль качества конструкций

7. Контроль качества и порядок приемки работ

7.1. В процессе бетонирования необходимо тщательно контролировать правильность дозировки составных частей, подвижность бетонных смесей и качество уплотнения бетона при укладке.

7.2. Приемка работ по сооружению конструкции из кислотоупорных бетонов заключается в проверке соответствия примененных материалов и выполненных работ требованиям ГОСТов, проекта и настоящей инструкции.

7.3. К акту приемки должны быть приложены: чертеж конструкций, паспорта на материалы, журнал производства работ и акты на выполнение скрытых работ.

7.4. Приемка конструктивных элементов, выполненных из кислотоупорных бетонов, допускается только после достижения ими проектной прочности.

7.5. Приемка должна сопровождаться освидетельствованием элементов в натуре и контрольными замерами, а при необходимости - производственными и лабораторными испытаниями.

7.6. При приемке законченных работ должны быть проверены:
качество поверхности готового кислотоупорного бетона;
соответствие проектным размерам отверстий, штуцеров, проемов, каналов и других элементов конструкций;

правильность установки закладных деталей и арматуры;

правильность выполнения деформационных швов.

Прочность, химическую стойкость, плотность и другие физико-химические показатели следует проверять на образцах бетона. В случае необходимости прочность бетона дополнительно проверяют взятием кернов или испытанием пробной нагрузкой.

Инструкция 9

по защите аппаратуры химически стойкими лакокрасочными материалами

В настоящей инструкции приведена технология производства работ по нанесению химически стойких лакокрасочных материалов: в разделе А - на основе природных смол; в разделе Б - на основе синтетических смол; в разделе В приведен порядок контроля качества покрытия.

Технология нанесения химически стойких материалов заключается в подготовке материалов, их послойном нанесении на защищаемую поверхность, послойной сушке и контроле качества покрытия.

Общие положения

1. Подготовка поверхности под нанесение химически стойких лакокрасочных материалов

должна выполняться в соответствии с требованиями [инструкции 2](#) данного сборника.

2. Наносить химически стойкие лакокрасочные материалы рекомендуется при температуре воздуха не ниже +10°C и относительной влажности не более 70%.

Соблюдение технологии нанесения и режимов сушки покрытий, а также тщательное равномерное нанесение каждого слоя имеет большое значение для получения высококачественных покрытий.

3. В процессе работ по нанесению химически стойких лакокрасочных материалов и в период сушки защищаемую поверхность следует предохранять от попадания на нее влаги, жира и других загрязнений.

4. Под лакокрасочные покрытия на основе природных смол допускается очистка поверхности металлическими щетками.

Под покрытия на основе синтетических смол требуется высококачественная подготовка поверхности, которая достигается только пескоструйной очисткой.

5. Правила техники безопасности при работе с химстойкими лакокрасочными материалами приведены в [инструкции 14](#) данного сборника.

6. Оборудование, приспособления и инструмент, необходимые для производства окрасочных работ, приведены в [приложении 4](#) к данному сборнику.

7. Количество наносимых слоев должно быть определено в проекте.

8. Данные о применяемых материалах приведены в [табл. 25](#).

Таблица 25

Материал и его характеристика	ГОСТ, ОСТ, ТУ	Рекомендуемый способ	
		упаковки и маркировки	транспортировки и хранения
1	2	3	4
<p>Лак БТ-783. Цвет черный с коричневым оттенком</p> <p>Лак битумный БТ-577. Внешний вид пленки: глянцевая, однородная ровная, без оспин и морщин, черная, оттенок не нормируется</p> <p>Краска - смесь лака БТ-577 с пудрой ПАП-2. Внешний вид пленки: ровная, без оспин и морщин, серебристая</p> <p>Пудра алюминиевая пигментная, представляет собой тонко измельченные частицы алюминия. По внешнему виду - порошок серебристо-серого цвета. Пудру выпускают двух марок: ПАП-1 и ПАП-2</p>	<p>ГОСТ 1347-77</p> <p>ГОСТ 5631-79</p> <p>ГОСТ 5631-79</p> <p>ГОСТ 5494-71</p>	<p>См. табл. 3</p> <p>Во фляги, барабаны, бочки с несъемным днищем, автоцистерны, вагоны-цистерны, специальные контейнеры из черного металла</p> <p>Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение по ГОСТ 9980-75</p> <p>ГАРАНТ: С 1 июля 1987 г. действует ГОСТ 9980.3-86</p> <p>С 1 сентября 2003 г. действует ГОСТ 9980.4-2002</p> <p>С 1 июля 1987 г. действует ГОСТ 9980.5-86</p> <p>В прочные металлические герметично закрывающиеся банки вместимостью 50 л. Для предохранения от коррозии наружная поверхность банок должна быть окрашена</p>	<p>См. табл. 3</p> <p>Транспортируется всеми видами транспорта: в крытых вагонах, автофургонах, автомашинах. При перевозке в открытых автомашинах лак должен быть покрыт водонепроницаемым материалом. Хранить в закрытых складских помещениях, а в мягких контейнерах допускается хранить на открытых площадках. Срок хранения 6 мес со дня изготовления</p> <p>Хранить в упаковке предприятия-изготовителя в сухих закрытых складских помещениях при температуре не выше +35°С. Вблизи места хранения пудры не должны находиться химически активные вещества. Транспортируется всеми видами крытого транспорта. Банки с пудрой следует устанавливать по принципу плотнейшей упаковки (исключая возможность их перемещения). При установке в</p>

<p>Бензин - растворитель для лакокрасочной промышленности (уайт-спирит)</p>	<p>ГОСТ 3134-78</p>	<p>В бочки стальные с узкой горловиной, контейнеры металлические специальные, бидоны из черного листового металла</p>	<p>несколько ярусов между банками прокладывают деревянные настилы. Срок хранения 6 мес со дня изготовления</p> <p>Транспортируют в железнодорожных цистернах, крытых вагонах, автотранспортом. Хранить в крытых складских помещениях или под навесом. Гарантийный срок хранения 3 года</p>
<p>Скипидар живичный (масло терпентинное). Прозрачная летучая жидкость с характерным запахом, без осадка и воды</p>	<p>ГОСТ 1571-76</p> <p>ГАРАНТ: Взамен ГОСТ 1571-76 с 1 июля 1983 г. введен в действие ГОСТ 1571-82</p>	<p>В бидоны, бутылки, металлические бочки</p>	<p>Транспортируют в стальных сварных бочках и цистернах. Бочки и цистерны должны быть тщательно очищены от ржавчины. Бочки и ящики со скипидаром транспортируют по железной дороге в крытых вагонах, автотранспортом под брезентом. Хранят в закрытых складских помещениях или под навесом в упаковке предприятия-изготовителя. Срок хранения 6 мес со дня изготовления</p>
<p>Сольвент нефтяной - бесцветная или бледно-желтого цвета прозрачная жидкость.</p>	<p>ГОСТ 10214-78</p>	<p>В бочки стальные с узкой горловиной, в металлические специальные контейнеры, в бидоны из черного листового металла</p>	<p>Транспортируется в железнодорожных цистернах с верхним сливом, в крытых вагонах, в сухогрузных морских судах, автотранспортом. Хранить в исправной таре, исключающей попадание атмосферных осадков. Тара устанавливается на стеллажи, поддоны пробками вверх. Гарантийный срок хранения 2 года</p>
<p>Сольвент каменноугольный технический</p>	<p>ГОСТ 1928-79</p>	<p>См. табл. 20</p>	<p>См. табл. 20</p>
<p>Ксилол нефтяной - прозрачная жидкость, не содержащая посторонних примесей и воды</p>	<p>ГОСТ 9410-78</p>	<p>В бочки стальные с узкой горловиной, в специальные металлические контейнеры, в бидоны из черного листового металла. В цистернах допускается слой воды не более 5 мм</p>	<p>Транспортируют в железнодорожных цистернах с верхним сливом, в крытых вагонах, в сухогрузных морских судах, автотранспортом. Хранить в складских помещениях в исправной таре, исключающей попадание атмосферных осадков. Гарантийный срок хранения 18 мес со дня изготовления</p>
<p>Шпатлевка ЭП-0010 - красно-коричневого цвета</p>	<p>ГОСТ 10277-76</p>	<p>См. табл. 20</p>	<p>См. табл. 20</p>
<p>Смолы эпоксидно-диановые ЭД-20 и ЭД-16</p>	<p>ГОСТ 10587-76</p>	<p>См. табл. 3</p>	<p>См. табл. 3</p>

Отвердитель N 1. Прозрачный раствор от желтого до коричневого цвета	ТУ 6-10-1263-77	См. табл. 7	См. табл. 7
Отвердитель N 5. Прозрачная жидкость без осадка и механических примесей	ТУ 6-10-1093-76	То же	То же
Отвердитель N 3. Прозрачная жидкость без осадка и механических включений	ТУ 6-10-1091-76	Во фляги, барабаны и бочки	Транспортируют всеми видами транспорта: в крытых вагонах, автофургонах, автомашинах, универсальных контейнерах и трюмах. При перевозке в открытых автомашинах отвердитель должен быть покрыт водонепроницаемым материалом. Хранить в закрытых складских помещениях. Срок хранения 6 мес со дня изготовления
Полиэтиленполиамин (ПЭПА)	ТУ 6-02-594-80	См. табл. 3	См. табл. 3
Дибутилфталат (пластификатор)	ГОСТ 2102-67	См. табл. 7	См. табл. 7
Двуокись титана пигментная - порошок белого цвета. Двуокись титана подразделяется на марки: рутильных форм - Р-1, Р-02, Р-03, Р-04, Р-05 и анатазных форм - А-1, А-2, А-01, А-02	ГОСТ 9808-75 ГАРАНТ: Взамен ГОСТ 9808-75 с 1 января 1986 г. введен в действие ГОСТ 9808-84	В деревянные бочки, фанерные барабаны вместимостью до 100 л и двухслойные бумажные непропитанные мешки. Деревянные бочки и фанерные барабаны должны быть внутри выстланы бумагой	Транспортировать и хранить защищенными от воздействия атмосферных осадков
Графит кристаллический	ГОСТ 5279-74	См. табл. 7	См. табл. 7
Мука андезитовая кислотоупорная	ТУ 6-12-101-77	См. табл. 3	См. табл. 3
Порошок кислотоупорный	ТУ 21-РСФСР-695-76	См. табл. 7	См. табл. 7
Грунтовка ЭП-057 протекторная. Представляет собой суспензию цинкового порошка в растворе эпоксидной смолы Э-41, стабилизированную бентоном, с добавлением перед применением отвердителя N 3	ТУ 6-10-1117-75	Во фляги, барабаны и бочки с несъемным днищем	Транспортируют всеми видами транспорта: в автоцистернах, в вагонах-цистернах, в специальных мягких контейнерах, в контейнерах из черного металла. Хранят в крытых складских помещениях. Гарантийный срок хранения 6 мес со дня изготовления. В процессе хранения грунтовка не должна образовывать плотный трудноразмешиваемый осадок

Лак ЭП-730. Представляет собой раствор эпоксидной смолы Э-41 в смеси органических растворителей. Цвет светло-коричневый	ГОСТ 20824-75	Во фляги, барабаны, бочки с несъемным днищем, автоцистерны, вагоны-цистерны, контейнеры специальные из черного металла	Транспортируют всеми видами транспорта: в крытых вагонах, автофургонах, автомашинах, универсальных контейнерах и трюмах. При перевозке открытым транспортом упакованный лак покрывают водонепроницаемым материалом. Срок хранения 1 год со дня изготовления
Растворитель РП - смесь летучих органических растворителей (ксилола и ацетона)	ТУ 6-10-1095-76	То же	То же
Этилцеллозольв технический	ГОСТ 8313-76	Паковать, маркировать, транспортировать и хранить по ГОСТ 9980-75	Хранить в помещении, безопасном в пожарном отношении
Растворитель N 646. Бесцветная или слегка желтоватая однородная прозрачная жидкость без видимых взвешенных частиц. Растворитель представляет собой смесь летучих органических жидкостей: ароматических углеводородов, кетонов, спиртов, эфиров	ГОСТ 18188-72	Во фляги, барабаны, бочки с несъемным днищем	Упакованный растворитель перевозят в крытых вагонах, автофургонах, автомашинах, автоцистернах, вагонах-цистернах, контейнерах из черного металла. Растворитель хранят в закрытых складских помещениях. Срок хранения 1 год со дня изготовления
Толуол каменноугольный и нефтяной. Прозрачная жидкость, не содержащая взвешенных частиц, в том числе капелек воды	ГОСТ 9880-76	В железнодорожные цистерны	Транспортируют в железнодорожных цистернах. Хранят в стальных резервуарах, снабженных воздушками, оборудованными предохранительными сетками или огнепреградителями и размещенных в специально оборудованном открытом складе или в складском помещении. Срок хранения от 4 мес до 1 года
Ацетон технический	ГОСТ 2768-79	В металлические барабаны, бутылки вместимостью до 35 л, железнодорожные и автоцистерны	Транспортировать и хранить в плотно закрытой таре, предохраняя от воздействия солнечных лучей и влаги
Растворители Р-4, Р-5, Р-24, Р-12	ГОСТ 7827-74	См. табл. 3	См. табл. 3
Лак ХВ-784 бесцветный	ГОСТ 7313-75	Во фляги и барабаны, в бочки с несъемным днищем	Перевозят в автоцистернах, вагонах-цистернах, контейнерах из черного металла. Хранят в закрытых складских помещениях. Срок хранения 6 мес
Эмаль ХВ-785 различных цветов	ГОСТ 7313-75	Во фляги, барабаны и бочки со	Транспортируют всеми видами транспорта: в

		<p>съемным верхним днищем. Транспортируют в специальных контейнерах из черного металла</p>	<p>крытых вагонах, автофургонах, автомашинах, универсальных контейнерах и трюмах. При перевозке в открытых машинах упакованные эмали должны быть покрыты водонепроницаемым материалом. Эмали должны храниться в закрытых складах. Срок хранения 6 мес со дня изготовления</p>
<p>Эмаль ЭП-773 - зеленая и кремовая</p>	<p>ТУ 6-10-1152-76</p>	<p>Во фляги и барабаны, бочки с несъемным днищем</p>	<p>Транспортируют всеми видами транспорта: в автоцистернах, в вагонах-цистернах, в контейнерах из черного металла. Хранят в крытых складских помещениях. Срок хранения 1 год со дня изготовления</p>
<p>Эмаль ЭП-5116 эпоксидно-каменноугольная</p>	<p>ТУ 6-10-1369-78</p>	<p>См. табл. 7</p>	<p>См. табл. 7</p>
<p>Грунт ГФ-021. Красно-коричневая суспензия пигментов (железного сурика и цинковых белил) и наполнителя (талька) в глифталеовом лаке с добавлением растворителей, сиккатива и стабилизатора</p>	<p>ТУ 6-10-1642-77</p>	<p>Во фляги, барабаны, бочки со съемным верхним днищем, контейнеры специальные</p>	<p>Транспортируется всеми видами транспорта: в крытых вагонах, автофургонах, автомашинах, универсальных контейнерах и трюмах. При перевозке в открытых автомашинах упакованные материалы должны быть покрыты водонепроницаемым материалом. Хранить в помещении, безопасном в пожарном отношении. Срок хранения 6 мес со дня изготовления</p>
<p>Грунтовка ХС-010; эмаль ХС-710 серая; лак ХС-76</p>	<p>ГОСТ 9355-81</p>	<p>В металлические банки, фляги вместимостью до 40 л, бидоны вместимостью 25 л и в металлические бочки со съемными днищами, вмещающие до 300 кг продукта</p>	<p>Банки вместимостью 5 л и более в случае транспортирования без перевалок в пути перевозят без упаковки в ящики-решетки в автомашинах; в контейнерах и в специально оборудованных железнодорожных вагонах (коробках-шкафах). Хранят в помещении в плотно закрытой таре, предохраняя от действия солнечных лучей и влаги. Гарантийный срок хранения грунтовки 6 мес, эмали и лака - 12 мес со дня изготовления</p>
<p>Грунтовка ХВ-050 представляет собой суспензию пигментов в растворе низковязкой поливинилхлоридной хлорированной смолы и алкидной смолы в смеси летучих органических растворителей с</p>	<p>ОСТ 6-10-314-79</p>	<p>Во фляги, барабаны, бочки со съемным верхним днищем, контейнеры специальные из черного металла</p>	<p>Транспортируется всеми видами транспорта: в крытых вагонах, автофургонах, автомашинах, универсальных контейнерах и трюмах. При перевозке в открытых автомашинах покрыть водонепроницаемым материалом. Срок хранения 6 мес со дня изготовления</p>

добавлением пластификатора			
Грунтовка ГФ-019 красно-коричневая - суспензия пигментов и наполнителей в алкидном лаке с добавлением растворителей, сиккатива и стабилизирующих веществ	ГОСТ 23343-78	В герметически закрывающуюся металлическую тару вместимостью 55 л	Транспортировать любым видом транспорта, соблюдая правила перевозки ЛВЖ. Хранить в складском помещении, предназначенном для хранения ЛВЖ. Гарантийный срок хранения 6 мес со дня изготовления
Грунтовка ХС-068 красно-коричневая, представляющая собой суспензию пигментов в растворе сополимеров: А-15 и А-15КР	ТУ 6-10-820-75	Во фляги и барабаны, бочки с несъемным днищем из черного металла	Транспортируют всеми видами транспорта: в автоцистернах, в вагонах-цистернах, в контейнерах специальных мягких, из черного металла. Хранят в крытых складских помещениях. Гарантийный срок хранения 6 мес со дня изготовления
Грунтовка ХС-059, эмаль ХС-759, лак ХС-724	ГОСТ 23494-79	То же	То же
Грунтовка ХС-059, эмаль ХС-759 различных цветов - представляют собой суспензию пигментов в растворе сополимеров винилхлорида с винилацетатом в смеси растворителей с добавкой эпоксидной смолы Э-40 и пластификатора	То же	То же	То же
Лак ХС-724. Представляет собой раствор сополимера винилхлорида с винилацетатом в смеси растворителя с добавкой пластификатора. Бесцветный	То же	То же	То же
Сиккативы нафтенатные жидкие. Представляют собой растворы в органическом растворителе солей тяжелых металлов дистиллированных нафтяных кислот марок НФ-1, НФ-2, НФ-3, НФ-4, НФ-5, НФ-6, НФ-7, НФ-8	ГОСТ 1003-73	Во фляги, барабаны, бочки с несъемным днищем, автоцистерны, контейнеры специальные	Транспортируют всеми видами транспорта: в крытых вагонах, автофургонах, автомашинах, универсальных контейнерах и трюмах. При перевозке в открытых автомашинах упакованные материалы должны быть покрыты водонепроницаемым материалом. Срок хранения 6 мес со дня изготовления
Лак КО-815 кремнийорганический термостойкий - смесь растворов	ГОСТ 11066-74	Во фляги, барабаны, бочки с несъемным днищем	Транспортируют всеми видами транспорта: в крытых вагонах, автофургонах, автомашинах,

<p>полифенилсилоксановой смолы и глифталевого лака в толуоле или ксилоле. Прозрачная жидкость от светло-желтого до коричневого цвета без видимых механических включений</p>			<p>универсальных контейнерах и трюмах. Хранить в закрытых складских помещениях. Срок хранения 3 года со дня изготовления</p>
<p>Лак ХП-734 - раствор сухого хлорсульфированного полиэтилена в ксилоле или толуоле</p>	<p>ТУ 6-02-1152-78</p>	<p>В герметически закрытую тару</p>	<p>Хранить в сухом помещении при температуре от -20 до +15°C. Срок хранения до 1 года</p>
<p>Эмаль ХСПЭ представляет собой продукт жидкой консистенции, состоящий из хлорсульфополиэтилена, пигментов, органических растворителей. Цвет: белый, коричневый, голубой, салатовый, желтый, бежевый</p>	<p>ТУ 84-618-75</p>	<p>В металлическую тару любого объема. Продукция, упакованная в тару, должна транспортироваться в деревянных ящиках</p>	<p>Транспортируется всеми видами транспорта при температуре от +30 до -50°C в условиях, обеспечивающих сохранность тары и защиту от атмосферных осадков. Хранить в помещениях, защищенных от воздействия солнечных лучей, с температурой воздуха не выше +30°C, на расстоянии не ближе 2 м от теплоизлучающих приборов. Гарантийный срок хранения 1 год со дня изготовления</p>
<p>Ткани фильтровальные хлориновые N 1, 2 и 3. Масса 1 м² соответственно: 350+-20, 465+-25, 500+-30 г. Толщина ткани: 0,8+-0,1; 1,0+-0,1; 1,4+-0,1 мм</p>	<p>ГОСТ 20714-75</p>	<p>Ткани накатываются в рулоны во всю ширину ровно, без перекосов, без свисания и загиба кромок. Рулоны должны быть перевязаны в двух местах или прошиты</p>	<p>Транспортируют всеми видами транспорта. При транспортировании рулоны должны находиться в горизонтальном положении. Хранить в крытых помещениях на расстоянии не менее 1 м от отопительных приборов. Ткани должны быть защищены от солнечных лучей</p>
<p>Ткань электроизоляционная из стеклянных крученых комплексных нитей марки ЭЗ-200. Толщина ткани 0,200+-0,20 мм, масса 1 м² 195+-16 г</p>	<p>ГОСТ 19907-74</p>	<p>Ткань наматывается в рулоны на трубки с внутренним диаметром 70 или 45 мм. Наматывать плотно с равномерным натяжением. Рулон должен состоять из одного или двух кусков. Рулоны упаковывают в мешки из водонепроницаемого материала. Мешки заклеивают или заваривают. Рулоны укладывают в контейнеры или деревянные ящики</p>	<p>Транспортировать в крытых транспортных средствах. Хранить в упаковке на стеллажах или поддонах в крытых помещениях с относительной влажностью воздуха не более 80%. Рулоны при транспортировании и хранении должны находиться в горизонтально-подвешенном состоянии или должны быть уложены горизонтально не более чем в три ряда по высоте. Гарантийный срок хранения 1 год со дня изготовления</p>
<p>Ткань фильтровальная из стеклянных крученых комплексных</p>	<p>ГОСТ 10146-74</p>	<p>См. табл. 3</p>	<p>См. табл. 3</p>

нитей марки ТСФ (7-А)-6П Ткани конструкционные из стеклянных крученых комплексных нитей марок Т-11, Т-13	ГОСТ 19170-73	То же	То же
---	---------------	-------	-------

Раздел А. Лакокрасочные составы на основе природных смол

1. Общие указания

1.1. В этом разделе инструкции даны рекомендации по производству антикоррозионной защиты аппаратуры битумными, асфальтобитумными и масляно-битумными лаками.

1.2. Краску битумную БТ-177 можно приготовить на месте производства работ добавлением к лаку БТ-577 15-20% алюминиевой пудры ПАП-2.

2. Производство работ

2.1. Вышеуказанные лаки и краски можно наносить кистью или краскораспылителем.

2.2. Перед нанесением лаки следует фильтровать через металлическую сетку N 02 или марлю, сложенную вчетверо.

2.3. Лаки БТ-783 и БТ-577 перед нанесением следует разбавлять растворителями до малярной консистенции.

В качестве растворителей могут быть применены: скипидар, уайт-спирит или сольвент.

2.4. Лаки БТ-783 и БТ-577 завод-изготовитель поставляет с исходной вязкостью по ВЗ4 30-35 с; для нанесения на поверхность окрасочных слоев лак разбавляют: для нанесения кистью вязкость 30 с, краскораспылителем - до 18-22 с.

2.5. Для придания покрытию светлого тона в последний слой указанных лаков рекомендуется непосредственно перед нанесением добавлять до 15% алюминиевой пудры.

2.6. При нанесении кистью рекомендуется такая технология:

лак набрать кистью и слегка отжать избыток о край сосуда, в котором он находится;

лак нанести кистью под некоторым углом к поверхности тонким слоем в горизонтальном направлении, а затем равномерно растушевать в вертикальном направлении; по каждому участку сделать не менее 2-3 растушевок; по окончании работы кисть следует отжать от лака, тщательно промыть растворителем и теплой водой с мылом, протереть тряпкой и высушить.

2.7. При нанесении лакокрасочных покрытий краскораспылителем необходимо:

сохранять постоянное расстояние от головки краскораспылителя до окрашиваемой поверхности (лучше всего держать краскораспылитель на расстоянии 250-300 мм);

держат краскораспылитель так, чтобы ось его была перпендикулярна окрашиваемой поверхности.

Передвигать краскораспылитель равномерно с одинаковой скоростью в пределах 14-18 м/мин.

Воздух, поступающий из компрессора в краскораспылитель, для очистки от примесей воды и минеральных масел должен проходить через маслоотделитель.

2.8. После нанесения каждого слоя лака и краски его следует сушить в соответствии с режимом, указанным в [табл. 26](#).

Таблица 26

Вид лака или краски	Режим сушки			
	температура, °С	продолжительность, ч	температура, °С	продолжительность, мин
Лак черный кислотостойкий БТ-783	18-20	48	100	150
Лак БТ-577	18-20	24	100	20
Краска алюминиевая БТ-177	18-20	16	100	30

2.9. В [табл. 27](#) приведены составы лакокрасочных покрытий, рекомендуемых для нанесения.

Таблица 27

Вид лака	Состав покрытия	Растворитель
Лак черный кислотостойкий БТ-783 (покрытие в 2-3 слоя)	1-й слой (грунтовочный) - лак, разбавленный растворителем (1:1); 2-й и последующие слои - лак с добавлением до 15% алюминиевой пудры	Скипидар, уайт-спирит или сольвент
Лак БТ-577 (покрытие в 2-3 слоя)	1-й слой (грунтовочный) - лак БТ-577, разбавленный растворителем (1:1); 2-й слой и последующие слои - лак БТ-577 с добавлением 15% алюминиевой пудры	То же

Раздел Б. Лакокрасочные химически стойкие составы на основе синтетических смол

3. Общие указания

3.1. В этом разделе инструкции даны рекомендации по антикоррозионной защите химстойкими лакокрасочными составами на основе эпоксидных, перхлорвиниловых смол, кремнийорганических смол, хлорсульфированного полиэтилена.

3.2. Лакокрасочные составы на основе перхлорвиниловых смол отечественная промышленность выпускает в готовом к употреблению виде. На месте производства работ их достаточно разбавить до рабочей вязкости указанными в [табл. 25](#) растворителями.

3.3. Отечественная промышленность выпускает готовые к употреблению материалы холодной сушки на основе эпоксидных смол в виде: шпатлевки ЭП-0010, лака ЭП-730, эмали ЭП-733, грунта ЭП-057, эмали ЭП-5116; на кремнийорганических смолах - лак КО-815; на основе хлорсульфированного полиэтилена - лак ХП-734 и эмаль ХП-799.

Лакокрасочные составы на основе эпоксидной смолы ЭД-20 следует готовить на месте производства работ путем добавления к смоле отвердителя, пластификатора, наполнителя и растворителя или без него.

Окраска химически стойкими лакокрасочными составами на основе эпоксидных смол

4. Общие указания

4.1. В настоящий раздел включена рекомендуемая технология нанесения готовых эпоксидных составов: шпатлевки ЭП-0010, лака ЭП-730, протекторной грунтовки ЭП-057, эмалей ЭП-773 и ЭП-5116, а также нанесения компаунда на основе смолы ЭД-20 без растворителя и составов на основе смолы ЭД-20 с растворителем, приготовляемых на месте производства работ.

5. Нанесение эпоксидной шпатлевки ЭП-0010

5.1. Шпатлевку можно применять в качестве грунта под эпоксидные покрытия как самостоятельное защитное покрытие, как подслой под футеровку и как шпатлевочную массу. Наносить без грунта следует методом распыления или кистью в 4-6 слоев, а также с помощью шпателя.

5.2. Эпоксидную шпатлевку изготовитель должен поставлять комплектно в виде двух полуфабрикатов: шпатлевка ЭП-0010 и отвердитель N 1. При использовании шпатлевки в качестве лакокрасочного материала ее необходимо разбавлять растворителем Р-4 или Р-5.

5.3. Шпатлевку ЭП-0010 без отвердителя применять не разрешается, так как она не приобретает необходимой твердости.

5.4. Для нанесения шпатлевки рекомендуются составы, приведенные в [табл. 28](#).

Таблица 28

Материал	Состав, мас. ч	
	грунтовочный	покрывной

Шпатлевка ЭП-0010	100	100
Отвердитель N 1	8,5	8,5
Растворитель Р-4, Р-5	45	35

Указанные составы следует готовить разбавлением эпоксидной шпатлевки ЭП-0010 растворителем Р-4 или Р-5 до вязкости 18-22 с по вискозиметру ВЗ-4.

Непосредственно перед началом окрасочных работ в разведенную шпатлевку следует добавить 8,5% отвердителя N 1 (к массе неразбавленной шпатлевки).

Количество одновременно приготовленного рабочего состава должно быть рассчитано на 1,5-2 ч работы. Оставлять приготовленный состав на более длительный срок не рекомендуется, так как отвердитель способствует быстрому загустеванию рабочего состава.

5.5. При работе с краскораспылителем готовый к нанесению состав (грунтовочный или покрывной) необходимо профильтровать через сетку N 108, или через 2-3 слоя марли.

При наличии на защищаемой бетонной или металлической поверхности отдельных раковин, язв и других неровностей указанные места следует зашпатлевать.

5.6. Шпатлевочные составы приведены в [табл. 29](#).

Таблица 29

Материал	Шпатлевочные составы, мас. ч.		
	1	2	3
Эпоксидная шпатлевка ЭП-0010	100	100	100
Отвердитель N 1	8,5	8	8,5
Антофилитовый асбест N 7	5-7	-	-
Серебристый графит (порошок)	-	35	-
Андезитовая мука	-	-	130

5.7. Антофилитовый асбест N 7 для шпатлевки должен быть предварительно просеян через сито N 1, андезитовая мука - через сито N 014. Влажность наполнителя не должна превышать 0,5%. Потребное количество шпатлевки ЭП-0010 с расчетным количеством отвердителя следует тщательно перемешать вручную или в баке с пневмотурбинкой в течение 3-4 мин до отсутствия пузырей и получения однородной консистенции. Затем добавить сухой просеянный наполнитель до получения густой тестообразной массы, удобной для нанесения шпателем.

5.8. Рекомендуется следующая технология нанесения шпатлевочного состава. На подготовленную поверхность наносят грунтовочный слой эпоксидной шпатлевки ЭП-0010 с последующей сушкой в течение 20-24 ч при температуре не ниже 18-20°C. На загрунтованную и высушенную поверхность шпателем наносят слой шпатлевочного состава с последующей сушкой в течение 20-24 ч при той же температуре.

В зависимости от толщины покрытия, предусмотренной проектом, наносят один или несколько слоев шпатлевки общей толщиной 1-1,5 мм. Готовое покрытие должно быть выдержано перед пуском в эксплуатацию не менее 10 сут при температуре 18-20°C.

5.9. Рекомендуемая технология нанесения лакокрасочного покрытия. На подготовленную согласно [инструкции 2](#) поверхность наносят грунтовочный слой с последующей сушкой в течение 6-8 ч до отлипа при температуре не ниже 18-20°C.

На загрунтованную и высушенную поверхность наносят требуемое количество покрывных слоев с промежуточной сушкой каждого слоя в течение 20-24 ч при температуре не ниже 18-20°C. Всего должно быть нанесено 4-6 слоев покрытия. Толщина каждого слоя должна быть не менее 20-25 мкм.

6. Нанесение эпоксидного компаунда на основе смолы ЭД-20 без растворителя

6.1. Компаунд готовят из смолы ЭД-20, предварительно прогретой до 50-55°C в водяной бане в течение 1,5-2 ч, с введением в смолу пластификатора (например, дибутилфталата), модификатора и отвердителя. Пластификатор вводят для улучшения эластичности и ударной вязкости, а также для

снижения вязкости компаунда. При холодном отверждении в компаунд в качестве отвердителя вводят полиэтиленполиамин. Для покрывных слоев в компаунд следует добавлять наполнитель (графит, двуокись титана и др.). Рекомендуется четырехслойное покрытие компаундом на основе смолы ЭД-20.

6.2. Рекомендуемые составы компаунда для нанесения на бетонную поверхность приведены в табл. 30.

В качестве пластификатора кроме дибутилфталата можно применять жидкий тиокол в количестве 10-15 мас. ч. на 100 мас. ч. смолы ЭД-20.

Отвердитель следует вводить непосредственно перед употреблением компаунда, так как смесь, содержащая отвердитель, может храниться при комнатной температуре лишь 40-60 мин, после чего смесь густеет. Поэтому отвердитель рекомендуется вводить в небольшое количество смеси.

Таблица 30

Материал	Состав, мас. ч.	
	грунтовочный	покрывной
Смола ЭД-20	100	100
Дибутилфталат	12,5	12,5
Полиэтиленполиамин	10	10
Наполнитель (графит, андезитовая мука, металлический титан)	-	40-60% массы состава грунтовочного слоя

Рекомендуемая технология нанесения компаунда

6.3. На подготовленную согласно инструкции 2 поверхность следует нанести кистью тонкий первый слой компаунда. Этот слой сушат на воздухе до отлипа, затем наносят второй слой компаунда. После сушки наносят два-три слоя компаунда с наполнителем. Толщина одного слоя покрытия, нанесенного шпателем, должна быть не менее 1,5 мм.

Процесс отверждения компаунда происходит при комнатной температуре в течение 24 ч. Перед вводом в эксплуатацию покрытие должно быть выдержано 12 сут. При термообработке продолжительность отверждения может быть сокращена. В этом случае нанесенное покрытие следует предварительно выдержать при комнатной температуре 12-24 ч, затем покрытие подвергнуть термообработке при 80°C в течение 6-8 ч, постепенно поднимая температуру в течение 3-4 ч. Горячая сушка повышает химическую стойкость покрытия.

7. Нанесение эпоксидных составов на основе смолы ЭД-20 с растворителем

7.1. На основе смолы ЭД-20 рекомендуется наносить трех-четырёхслойное покрытие следующего состава, мас. ч.:

смола ЭД-20	100
дибутилфталат (пластификатор)	12
отвердитель N 1 (или полиэтиленполиамин)	17 (10)
растворитель Р-40	30

7.2. Готовить состав рекомендуется по такой технологии. К эпоксидной смоле ЭД-20 добавить пластификатор и смесь растворить в растворителе Р-40. До начала окрасочных работ в растворенную смолу следует ввести расчетное количество отвердителя (отвердитель N 1 или полиэтиленполиамин). При этом температура смолы не должна превышать 20°C.

Вводить отвердитель заранее нельзя, так как в рабочем составе он способствует быстрому повышению вязкости и переходу смолы в желеподобное состояние, не пригодное для дальнейших работ.

Рабочий состав следует готовить в количестве из расчета использования его в течение 1,5-2 ч.

Рекомендуемая технология нанесения

7.3. Состав можно наносить краскораспылителем или кистью.

Вязкость рабочего состава по ВЗ-4 после введения растворителя и отвердителя при нанесении распылением должна составлять 18-22 с при температуре 18-20°С; при нанесении кистью - 30-40 с.

Все слои должны быть ровными и тонкими, без пропусков и подтеков. Общая толщина должна быть не менее 150 мкм. Промежуточная сушка каждого слоя продолжается 20-24 ч при 18-20°С.

Для улучшения качества защитного покрытия желательно проводить сушку при температуре 70-80°С в течение 6-8 ч. До пуска в эксплуатацию необходимо выдержать покрытие не менее 10 сут.

8. Окраска эпоксидной эмалью ЭП-773 и лаком ЭП-730 (бывший Э-4100)

8.1. Эмали ЭП-773 атмосферно- и щелочестойкие. Эпоксидный лак ЭП-730 водо-, кислото- и щелочестоек и износостойчив. Максимальная температура применения 90°С.

Эмали ЭП-773 и лак ЭП-730 предназначены для окраски металлических поверхностей. Их можно наносить по грунтам ЭП-0010 и ВЛ-02. Жизнеспособность указанных материалов, смешанных с отвердителем, 6-8 ч.

8.2. Рекомендуемая технология приготовления рабочих составов эмали ЭП-773 и лака ЭП-730.

Рабочий состав эмали ЭП-733 следует готовить смешиванием 100 г эмали и 3,5 г отвердителя N 1. Рабочую вязкость эмали и лака доводят до требуемой вязкости растворителями 646 или смесью ацетона, этилцеллозольва и ксилола в соотношении 3:3:4.

При применении лака ЭП-730 на 100 г лака берут 3 г отвердителя N 1. После тщательного перемешивания вводят один из растворителей: Р-12, РС-2, толуол и смесь ацетона, этилцеллозольва и ксилола в соотношении по массе 3:3:4.

Рекомендуемая технология нанесения

8.3. Эмаль ЭП-773 разбавить до рабочей вязкости (табл. 31) растворителями Р-4, 646 и нанести два-три слоя распылением или кистью непосредственно по металлу или загрунтованной поверхности.

Для получения ровного покрытия без оспин, к образованию которых склонны указанные эмали, покрытия должны наноситься тонким слоем.

Лак ЭП-730 нанести непосредственно по металлу или грунту-шпатлевке ЭП-0010. Метод нанесения - распыление. Толщина слоя эмали 20-25 мкм и лака 15 мкм.

Сушить эмаль ЭП-773 и лак ЭП-730 следует 24 ч при температуре 18-20°С. Покрытие лаком ЭП-730 и эмалью ЭП-773 должно быть выдержано перед эксплуатацией 10 сут.

Таблица 31

Материал	Вязкость по ВЗ-4, с	
	при нанесении	
	кистью	краскораспылителем
Эмаль ЭП-773	25	20-22
Лак ЭП-730	11-14	11-14

9. Нанесение протекторной грунтовки ЭП-057

9.1. Протекторная грунтовка ЭП-057 предназначена для защиты от коррозии оборудования, устанавливаемого вне здания, в воде или в водных растворах солей. По покрытию из грунтовки ЭП-057 допускается электросварка. После сварки со сварного шва следует удалить окалину, а поверхность металла обезжирить.

9.2. Протекторная грунтовка ЭП-057 представляет собой суспензию цинкового порошка, стабилизированную бентоном в растворе эпоксидной смолы Э-41.

9.3. Протекторную грунтовку изготовители выпускают комплектно с отвердителем N 3 и растворителем РП (75% ксилола и 25% ацетона).

Производство работ

9.4. Готовить поверхности под окраску следует в соответствии с [инструкцией 2](#) настоящего сборника.

9.5. Протекторный грунт рекомендуется отверждать отвердителем N 3, который вводится в грунтовку за 1 ч до нанесения.

Жизнеспособность системы с отвердителем 6-8 ч. Отвердитель N 3 следует вводить из расчета: 70 г отвердителя на 1 кг грунтовки.

Грунтовку после смешивания с отвердителем следует довести до рабочей вязкости растворителем РП: по ВЗ-4 18-20 с при 20°C - для работы краскораспылителем. При работе кистью грунтовку разбавить растворителем РП до вязкости по ВЗ-4 65-70 с при 20°C.

9.6. Грунтовку следует наносить в два слоя общей толщиной около 100 мкм; при необходимости допускается нанесение грунтовки одним слоем той же толщины. Второй слой грунтовки наносят через 1-1,5 ч после воздушной сушки первого слоя; при горячей сушке (120°C) - через 30 мин. Затем оба слоя сушат вместе.

Кроющую эпоксидную или перхлорвиниловую эмаль наносят по грунту не менее чем через 2 ч после нанесения второго слоя грунта.

Из-за большого удельного веса цинковой пыли имеет место быстрое оседание цинка в грунте, разбавленном до рабочей вязкости. В связи с этим рекомендуется в процессе работы грунт периодически перемешивать.

9.7. Поверх грунтовки следует наносить не менее двух слоев кроющей эмали с минимальной толщиной слоя 25-30 мкм.

10. Окраска эпоксидно-каменноугольной эмалью ЭП-5116

10.1. Эпоксидно-каменноугольная эмаль ЭП-5116 представляет собой лакокрасочную композицию холодного отверждения на основе эпоксидной и каменноугольной смолы с добавками пигментов, наполнителей, разбавителя, пластификатора и отвердителя.

10.2. Эмаль ЭП-5116 поставляется комплектно в виде двух полуфабрикатов: компонента I - эпоксидного; компонента II - каменноугольного. Отвердитель ПЭПА (полиэтиленполиамин) входит в состав компонента II.

Компоненты смешивают перед нанесением в соотношении - компонент I : компонент II - 0,5 мас. ч. : 1,0 мас. ч.

10.3. Система защитного лакокрасочного покрытия состоит:

из грунта, обеспечивающего адгезию к защищаемой поверхности;

из покрывных слоев на основе эпоксидно-каменноугольной эмали ЭП-5116.

10.4. В качестве грунтовочного слоя применяется грунт на основе эпоксидной шпатлевки ЭП-0010. Состав грунтовочного слоя приведен в [табл. 29](#) данной инструкции.

10.5. При отсутствии эпоксидной шпатлевки ЭП-0010 грунтовочным слоем может служить покрытие на основе эпоксидно-каменноугольной эмали ЭП-5116.

10.6. Для нанесения грунтовочного и покрывного слоев рекомендуется следующий состав, мас. ч.:

эмаль ЭП-5116:

компонент I	50
компонент II	100
растворитель Р-4, ксилол, этилцеллозольв	15

10.7. При нанесении пневматическим распылением рабочая вязкость грунтовочного и покрывного составов должна быть 20 с по ВЗ-4 при температуре 20°C.

10.8. Жизнеспособность эмали ЭП-5116 при нанесении кистью или валиком при температуре 18-22°C - 3 ч, при нанесении краскораспылителем жизнеспособность увеличивается.

10.9. При нанесении эмали ЭП-5116 методом пневматического распыления при подогреве компонентов до температуры 50-60°C установкой УНДП-2 жизнеспособность эмали к нанесению - 30 мин (после смешения компонентов в распылителе).

10.10. Температура I и II компонентов при поступлении на рабочие места должна быть не ниже +15°C. Компонент I в случае необходимости следует подогреть до температуры 50°C для снижения

вязкости. Компонент II перед употреблением следует тщательно размешать деревянным веслом до равномерного распределения осевшего пигмента; при этом необходимо полностью поднимать осевший пигмент со дна тары.

Смешение компонентов должно производиться непосредственно перед окраской.

В связи с выделением тепла при смешении компонентов и ограниченной жизнеспособностью эмали ее следует заготавливать небольшими (не более 20 кг) порциями.

Производство работ

10.11. Покрытие на основе смолы ЭП-5116 состоит из грунтовочного и покрывных слоев общей толщиной 200-250 мкм. При нанесении покрытия кистью количество покрывных слоев - 2, краскораспылителем - 5-7.

10.12. На подготовленную в соответствии с [инструкцией 2](#) настоящего сборника поверхность наносят кистью или краскораспылителем грунтовочный слой с последующей сушкой в течение 20-24 ч при температуре 18-20°C.

10.13. На загрунтованную и высушенную поверхность наносят покрывные слои с промежуточной сушкой между слоями 24 ч при температуре не ниже 18-20°C.

10.14. Готовое покрытие до пуска в эксплуатацию должно быть выдержано при температуре 18-20°C не менее 10 сут.

Окраска химически стойкими перхлорвиниловыми материалами

11. Общие указания

11.1. Перхлорвиниловые краски и эмали представляют собой растворы перхлорвиниловой смолы в смеси летучих растворителей с добавлением других смол, пластификаторов и пигментов.

Сополимерные материалы представляют собой смесь сополимера винилиденхлорида с винилхлоридом в смеси с летучими растворителями, пластификаторами и пигментами.

11.2. Покрытия наносят как на металлические, так и на бетонные поверхности. Температура воздуха при этом должна быть не менее 10°C, относительная влажность не более 70%.

11.3. Для противокоррозийной защиты следует применять химически стойкие перхлорвиниловые материалы: лак ХВ-784 (бывший ХСЛ), эмали ХВ-785 (бывшая ХСЭ); сополимерные: грунтовку ХС-068, эмаль ХС-710, лак ХС-76, химстойкий комплекс (грунтовка ХС-059, эмаль ХС-759, лак ХС-724).

11.4. Покрытия перхлорвиниловыми материалами состоят из последовательно нанесенных слоев грунта, эмали и лака. Количество слоев должно быть указано в проекте, но не менее шести. Толщина одного слоя покрытия при нанесении пульверизатором 15-20 мкм.

12. Материалы

12.1. Перхлорвиниловые и сополимерные материалы поступают с заводов-изготовителей в готовом к употреблению виде. На месте производства работ их разбавляют до рабочей вязкости растворителями.

13. Рекомендуемая технология работ

13.1. Перхлорвиниловые материалы можно наносить на металлическую поверхность по грунтам ХВ-050, ХС-068 или универсальным грунтовкам ГФ-020, ГФ-0119, ГФ-021, ФЛ-03К, поэтому при грунтовке аппаратов на заводах-изготовителях необходимо применять только вышеуказанные грунты.

По бетонной поверхности перхлорвиниловые материалы наносятся по перхлорвиниловым лакам, являющимся грунтами.

13.2. Поверхность металла или бетона должна быть подготовлена в соответствии с [инструкцией 2](#) данного сборника. Грунтовочный слой разрешается наносить на очищенную металлическую поверхность не позже 8 ч с момента окончания очистки. При влажности воздуха ниже 70% допускается увеличение разрыва между очисткой и грунтовкой до 24 ч.

13.3. Грунты, поступающие с завода-изготовителя, необходимо перед употреблением тщательно перемешать до однородного состояния и профильтровать через сито N 014 или марлю, сложенную вчетверо.

13.4. Наносить грунтовочные слои можно кистью или краскораспылителем. Вязкость по ВЗ-4 при нанесении кистью должна быть 30 с, при нанесении краскораспылителем 18-22 с. Грунтовки ХВ-050 и ХС-068 следует разбавлять растворителями Р-4, Р-5, Р-24, а грунтовки ФЛ-03К, ГФ-020, ГФ-0119, ГФ-021 - ксилолом или сольвентом до рабочей вязкости. В грунтовки ХВ-050, ФЛ-03К перед употреблением следует вводить сиккатив 63 или 64 от 3 до 5% от массы неразбавленной грунтовки.

13.5. Грунтовочные составы необходимо наносить на очищенную сухую поверхность ровным тонким слоем без пропусков и подтеков. Количество слоев грунта должно быть определено в проекте, но не более двух.

13.6. Режим сушки грунтов при температуре 18-23°C: первый слой грунтовок ХВ-050 и ХС-068 сушить в течение 1 ч, ГФ-020 - 24 ч; ФЛ-03К - 12 ч. Второй слой наносить тонким и через 1-2 ч после его нанесения перекрывать перхлорвиниловой эмалью.

13.7. Эмали ХВ-785 и лак ХВ-784 следует наносить краскораспылителем, так как при нанесении покрытия кистью растворяются нижележащие слои.

Вязкость при нанесении по ВЗ-4 должна быть 19-23 с. Разбавлять следует растворителем Р-4.

13.8. В случае огрунтовки поверхности на заводе-изготовителе грунтом ФЛ-03К окраску первым слоем эмали следует производить по дополнительно нанесенному на монтажной площадке недосушенному грунту ФЛ-03К.

13.9. Перед употреблением эмали и лаки нужно тщательно перемешивать, чтобы на дне не было оседающего пигмента, и профильтровать через сито N 014 или марлю, сложенную вчетверо.

13.10. Нанесение лакокрасочного материала краскораспылителем следует производить при таком режиме: рабочее давление воздуха при диаметре сопла 1,8-2,5 мм должно быть 0,3-0,35 МПа, а давление на краску в красконагнетательном бачке 0,08-0,15 МПа.

Краскораспылитель следует передвигать со скоростью 14-18 м/мин.

13.11. Для создания прочного покрытия каждый слой должен быть высушен и обеспылен. Для каждого слоя рекомендуются промежуточные режимы сушки: при температуре 15-20°C - 2-3 ч; при 8-10°C - 4 ч.

При производстве работ в недостаточно вентилируемых местах срок сушки следует увеличить до 8 ч.

Окончательная сушка при 15-20°C 5 сут для открытых поверхностей и до 15 суток в закрытых емкостях.

14. Окраска химстойким комплексом (грунтовка ХС-059, эмаль ХС-759 и лак ХС-724)

14.1. Данный химстойкий комплекс предназначен для защиты от коррозии наружных металлических поверхностей оборудования, подвергающихся воздействию агрессивных сред щелочного и кислотного характера. Химстойкий комплекс можно применять взамен перхлорвиниловых материалов (грунтовка ХС-068, эмаль ХВ-785 и лак ХВ-784).

14.2. Для получения химстойкого покрытия лучшей грунтовкой является ХС-059, в случае ее отсутствия можно применять грунтовку ХВ-050.

Производство работ

14.3. Окраску металлической поверхности следует производить двумя слоями грунтовки ХС-059 (или ХВ-050), тремя слоями эмали ХС-759 и двумя слоями химстойкого лака ХС-724. До рабочей вязкости грунтовку, эмаль и лак разбавляют растворителем Р-4.

14.4. Непосредственно перед применением грунтовки ХС-059 следует добавить полиамидный отвердитель N 5 (2,6 г на 100 г грунтовки), или N 3 (2,8 г на 100 г грунтовки). После этого грунтовки пригодны к применению в течение 24-36 ч.

14.5. Перед применением грунтовки ХВ-050 следует добавить сиккатив 63 или 64 (0,5 г на 100 г грунтовки), после чего грунтовка пригодна в течение двух суток при температуре 15-25°C.

14.6. Перед применением эмали ХС-759 всех цветов, кроме черной, к 100 г эмали следует добавить 2,8 г (а к черной - 3,1 г) полиамидного отвердителя N 5 или 3 г отвердителя N 3. После добавления отвердителя эмаль пригодна в течение 24-36 ч.

14.7. На подготовленную в соответствии с [инструкцией 2](#) поверхность следует наносить

краскораспылителем два слоя грунтовки ХС-059 (или ХВ-050).

Окрашенную поверхность просушить при 18-20°C в течение 2 ч.

14.8. На загрунтованную поверхность наносят последовательно в три слоя эмаль ХС-759. Межслойная сушка при 18-20°C - 2 ч.

14.9. Затем наносят два слоя лака ХС-724.

14.10. Сушить лак ХС-724 следует 2 ч при 18-30°C. Окончательная сушка последнего слоя должна продолжаться 10 сут при той же температуре.

14.11. Толщина каждого слоя грунта или эмали - 20-25, лака - 10-15 мкм.

Окраска кремнийорганической эмалью КО-813 (бывшая N 9)

15. Общие указания

15.1. Эмаль КО-813 рекомендуется применять для защиты металлической поверхности в условиях постоянного воздействия повышенных температур (200-250°C) и повышенной влажности.

16. Производство работ

16.1. Кремнийорганическую эмаль КО-813 следует готовить непосредственно перед нанесением на поверхность путем тщательного смешивания 94 мас. ч. лака КО-815 (бывший ФГ-9) и 6 мас. ч. алюминиевой пудры.

Эмаль КО-813 следует готовить в количестве, необходимом для 2-3 ч работы. Заранее готовить эмаль не рекомендуется.

Эмаль разбавляют растворителем Р-5, ксилолом или толуолом до вязкости 18-20 с по ВЗ-4.

16.2. На подготовленную поверхность наносят краскораспылителем три-четыре слоя эмали КО-813. Первый и второй слои эмали КО-813 следует сушить 30 мин при температуре 18-20°C, третий слой - при той же температуре в течение 24 ч. Толщина каждого слоя эмали 20-25 мкм.

16.3. После нанесения четвертого слоя эмали и воздушной сушки при 18-20°C покрытие подвергают горячей сушке при постепенном повышении температуры до 150°C и выдерживают при этой температуре 2 ч перед пуском в эксплуатацию.

Окраска трещиностойкими эластичными покрытиями по бетону и железобетону

17. Общие указания

17.1. В этом разделе инструкции даны рекомендации по нанесению на железобетонные сооружения трещиностойких лакокрасочных покрытий на основе хлорсульфированного полиэтилена, предохраняющих от воздействия агрессивных сред в случаях образования в бетоне трещин размером от 0,06 до 0,3 мм.

17.2. Защитные покрытия следует наносить на поверхность бетона после окончания в нем основных усадочных процессов.

17.3. Конструкция не должна подвергаться воздействию жидкости (воды) под давлением со стороны, противоположной покрытию, или это воздействие следует предотвращать специальной гидроизоляцией.

17.4. Материалы на основе хлорсульфированного полиэтилена пригодны для работы при температуре от -60 до +130°C (выше 100°C - для кратковременной работы в зависимости от термостойкости входящих в состав покрытия пигментов).

17.5. Покрытия на основе ХСПЭ стойки к озону, парогазовой среде, содержащей кислые газы (Cl_2 , HCl , SO_2 , SO_3 , NO_2), и к растворам минеральных кислот, щелочей, минеральных масел.

17.6. Лак и эмаль ХСПЭ-Ж поступают с завода-изготовителя в готовом к употреблению виде.

18. Производство работ

18.1. Лак и эмаль можно наносить краскораспылителем, кистью и установкой для безвоздушного распыления.

18.2. Лакокрасочные материалы на основе ХСПЭ при нанесении краскораспылителем и кистью следует разводить до рабочей вязкости ксилолом или толуолом, а при нанесении установкой безвоздушного распыления - смесью ксилола (30%) и сольвента (70%).

18.3. Рабочая вязкость по ВЗ-4 должна быть у лака 40 с и у эмали при нанесении краскораспылителем - 50-60 с, кистью - 180-200 с, установкой безвоздушного распыления 160-230 с.

18.4. Система защитного покрытия должна состоять из одного слоя грунта (лак ХП-734) и четырех слоев эмали ХП-799; общая толщина покрытия 150 мкм.

18.5. Продолжительность межслойной сушки лака и эмали 1,5-2,5 ч, окончательной выдержки всего покрытия до эксплуатации - не менее 10 сут.

Нанесение армированных химстойких лакокрасочных покрытий на основе эпоксидных и совмещенных эпоксидных материалов

19. Общая часть

19.1. Армированные лакокрасочные покрытия представляют собой химически стойкие лакокрасочные покрытия, упрочненные одним или двумя слоями стеклоткани или хлориновой ткани.

19.2. Армированные лакокрасочные покрытия применяются в виде самостоятельных противокоррозионных покрытий при защите аппаратуры, работающей в условиях воздействия агрессивных сред, а также для создания непроницаемого подслоя в комбинированных конструкциях защитных покрытий. Армированные лакокрасочные покрытия обладают большей механической прочностью и стойкостью к абразивным воздействиям, чем обычные лакокрасочные покрытия. В инструкции даны рекомендации по технологии производства работ и нанесению армированных лакокрасочных покрытий на основе эпоксидных и перхлорвиниловых материалов.

19.3. Наносить армированные лакокрасочные покрытия рекомендуется при температуре воздуха не ниже 15°C и относительной влажности не более 70%.

19.4. Соблюдение технологии нанесения и режимов сушки покрытий, а также тщательность нанесения каждого слоя покрытия оказывают большое влияние на качество покрытия в целом. Защищаемую поверхность в процессе работы следует предохранять от попадания влаги, жира и других загрязнений.

19.5. Настоящая инструкция распространяется на производство работ по нанесению армированных стеклотканью лакокрасочных покрытий на основе эпоксидной смолы ЭД-20 и эпоксидной шпатлевки ЭП-0010, а так же покрытий на основе совмещенной композиции, состоящей из эпоксидной шпатлевки ЭП-0010 и перхлорвинилового лака ХВ-784, армированных стеклотканью или хлориновой тканью.

19.6. Рекомендуются такие марки стеклотканей: для кислых сред - ТСФ/7-А/6п, из щелочного алюмомагнезильного стекла N 7А; для воды - ТСФ-/7-А/7п; для нейтральных и щелочных сред - бесщелочные стеклоткани на основе алюмоборосиликатного стекла марки Т, Т-11 (бывшее АСТТб-С₂), Т-12, Т-13.

19.7. Указанные ткани по плотности и характеру переплетения наиболее технологичны для пропитки их лакокрасочными материалами. Однако могут быть применены ткани и других марок, рекомендуемые проектами.

19.8. Лакокрасочные составы, за исключением лака и эпоксидной шпатлевки ЭП-0010, поставляемой в комплексе с отвердителем N 1, готовят на месте производства работ добавкой к смолам пластификатора, отвердителя, наполнителя и растворителя (или без него).

19.9. Эти составы можно наносить как на металлическую, так и на бетонную поверхность.

20. Нанесение армированного покрытия на основе эпоксидной шпатлевки ЭП-0010

20.1. Армированное покрытие на основе эпоксидной шпатлевки ЭП-0010 выполняют с применением в качестве армирующего материала стеклоткани. Марка стеклоткани должна быть указана в проекте.

20.2. Эпоксидную шпатлевку изготовитель должен поставлять комплектно в виде двух компонентов - полуфабрикатов: шпатлевки ЭП-0010 и отвердителя N 1. Для доведения ее до

необходимой вязкости следует применять растворитель Р-4 или Р-5.

20.3. Шпатлевку ЭП-0010 без отвердителя применять нельзя, так как она не будет высыхать и не приобретет необходимой твердости. Вводить отвердитель в шпатлевку следует непосредственно перед началом окрасочных работ, строго соблюдая установленные соотношения компонентов: 8,5% отвердителя N 1 к массе неразбавленной шпатлевки. Жизнеспособность составов составляет 1,5-2,0 ч.

Подготовка материалов

Для нанесения армированного лакокрасочного покрытия рекомендуется готовить составы, приведенные в [табл. 32](#).

Таблица 32

Наименование материала	Состав, мас. ч.		
	грунтовочный и пропиточный с вязкостью 18-20 с по ВЗ-4	клеевой	покрывной
Шпатлевка ЭП-0010	100	100	100
Отвердитель N 1	8,5	8,5	8,5
Растворитель Р-4	45	10-15	30

20.4. Массу следует тщательно перемешивать до полной однородности.

20.5. Составы следует готовить в оцинкованных или эмалированных ведрах.

20.6. Подготовка стеклоткани заключается в раскрое полотнищ с учетом нахлестки на 100-120 мм в продольных и 150-200 мм в поперечных стыках (концах).

Технология нанесения покрытия

20.7. Грунтовочный слой следует наносить на предварительно подготовленную согласно [инструкции 2](#) поверхность волосяными кистями или краскораспылителем и затем высушивать 20-24 ч при температуре 18-20°C.

20.8. На загрунтованную поверхность следует кистью нанести слой состава для приклейки стеклоткани, на который наклеить предварительно раскроенные куски стеклоткани. Стеклоткань затем тщательно разгладить и прикатать роликами или тупыми шпателями.

20.9. При наклейке полотнищ стеклоткани необходимо соблюдать следующие правила:

полотнища во всех слоях раскатывать в одном направлении без поперечного их расположения в смежных слоях;

каждое последующее полотнище соединять с предыдущим внахлестку на 100-120 мм в продольных и 150-200 мм в поперечных стыках (концах);

продольные и поперечные швы в стыках полотнищ смежных слоев изоляции следует располагать вразбежку на расстоянии не ближе 300 мм один от другого.

20.10. Приклеенные куски стеклоткани не следует пропитывать сразу, так как в этом случае может образоваться большое количество воздушных пузырей. Рекомендуется осуществлять пропитку через 2-3 ч после наклейки. Сушить пропиточный слой следует при 18-20°C 20-24 ч.

20.11. По окончании сушки наносят два покрывных слоя (состав см. в [п. 20.3](#) данной инструкции) с промежуточной сушкой каждого слоя в течение 20-24 ч при 18-20°C.

20.12. Перед пуском в эксплуатацию покрытие следует выдерживать в течение 10 сут при 18-20°C.

21. Нанесение армированного лакокрасочного покрытия на основе компаунда из смолы ЭД-20 без растворителя

21.1. Покрытия на основе компаунда из эпоксидной смолы ЭД-20 без растворителя обладают большей плотностью, чем лакокрасочные композиции с растворителями, улетучивание которых ведет к

образованию некоторой пористости покрытий. Защитные покрытия на основе компаунда рекомендуется выполнять в четыре слоя.

21.2. Компаунд следует готовить на основе смолы ЭД-20 с введением в него пластификатора (дибутилфталата) и отвердителя (полиэтиленполиамины). Пластификатор вводят для повышения эластичности и показателя ударной вязкости покрытия, отвердитель - для холодного отверждения. В покрывные слои вводят наполнитель (графит, двуокись титана, андезитовую муку и др.). Армировать покрытие следует стеклотканью в один или два слоя в зависимости от заданной толщины покрытия.

Приготовление материалов

21.3. Для нанесения армированного лакокрасочного покрытия рекомендуется готовить составы, приведенные в [табл. 33](#).

Таблица 33

Материал	Состав, мас. ч.	
	грунтовочный, клеевой, пропиточный	покрывной
Смола ЭД-20	100	100
Дибутилфталат	10-12	10-12
Полиэтиленполиамин	10	10
Порошкообразный наполнитель	-	30-40% массы состава I

21.4. При приготовлении компаунда в нагретую на водяной бане до температуры 50-60°C смолу следует вводить пластификатор. Отвердитель вводят непосредственно перед употреблением компаунда. Готовить компаунд следует в количестве, которое может быть использовано за 40-60 мин, так как позже смесь густеет и становится непригодной к употреблению.

21.5. Стеклоткань следует раскраивать, как указано в [пп. 19.6 и 20.5](#) данной инструкции.

Рекомендуемая технология нанесения покрытия

21.6. Технология наклеивания полотнищ стеклоткани должна соответствовать правилам, изложенным в [п. 20.9](#) настоящей инструкции.

21.7. Согласно [инструкции 2](#) на подготовленную поверхность нанести кистью тонкий грунтовочный слой и сушить на воздухе до отлипа.

21.8. Нанести второй слой, на который сразу же наклеить стеклоткань, которую расправить и затем прикатать к поверхности резиновым валиком через целлофановую или фторопластовую пленку. Через 2-3 ч после прикатки нанести пропиточный слой, который сушить до отлипа.

В случае необходимости наклеить второй слой стеклоткани аналогично первому с обязательным разнесом швов. При двухслойном армировании рекомендуется использовать стеклоткань толщиной менее 0,1 мм.

21.9. После сушки пропиточного слоя, нанести два покрывных слоя с промежуточной сушкой каждого слоя при температуре окружающего воздуха до состояния отлипа.

21.10. После окончания работ до пуска в эксплуатацию покрытие следует выдержать при 18-20° в течение 10-12 сут до окончания процесса его отверждения.

При термообработке продолжительность сушки покрытия можно сократить, при этом свойства покрытия несколько улучшатся. В этом случае нанесенное покрытие следует выдержать 12-24 ч при комнатной температуре, а затем подвергнуть термообработке при 80°C в течение 6-8 ч. Подъем температуры следует производить постепенно в течение 3-4 ч.

Раздел В. Контроль качества

22. Порядок контроля качества

22.1. Качество лакокрасочных покрытий обеспечивается:

тщательной очисткой и подготовкой поверхности, которые должны соответствовать указаниям в акте приемки поверхности;

соблюдением технологии нанесения покрытия на каждом этапе работ (проверять по записям в журнале работ).

22.2. Качество покрытия следует контролировать:

толщину на металлической поверхности - толщиномерами МТ-30Н, МИП-10, МП-20Н, МТ-40НЦ; на бетонной - тщательным визуальным осмотром;

сплошность на металлической поверхности, если покрытие не содержит электропроводящих наполнителей, - электрическим дефектоскопом ЭД-4 или ЛКД-1М (покрытия, содержащие электропроводящие наполнители, - только дефектоскопом ЛКД-1М); на бетонной поверхности - тщательным визуальным осмотром;

адгезию - методом решетчатого надреза, при котором пленка должна хорошо прорезаться, но не отслаиваться и не крошиться;

внешний вид - визуально; подтеки и непрокрашенные места не допускаются.

Количество отдулин (отслаиваний) армирующего материала от металлической или бетонной поверхности площадью до 20 см² - не более двух на 1 м², но не более 10% общей площади покрытия.

Инструкция 10 по производству работ с поливинилхлоридным пластикатом

В настоящей инструкции приведена технология производства работ по приклейке поливинилхлоридного пластиката к металлической поверхности аппаратов и поверхности полов.

Технология приклейки поливинилхлоридного пластиката заключается в подготовке материалов, приготовлении клеящего состава, наклеивании пластиката, сварке швов и контроле качества покрытия.

Общие положения

1. Подготовка поверхности под оклейку должна выполняться в соответствии с требованиями [инструкции 2](#) данного сборника.
2. Температура окружающего воздуха и оклеиваемой поверхности должна быть не менее +10°C.
3. Правила техники безопасности изложены в [инструкции 14](#) данного сборника.
4. Оборудование, приспособления и инструмент для производства работ указаны в [приложении 4](#) к сборнику.
5. Данные о применяемых материалах приведены в [табл. 34](#).

Таблица 34

Материал и его характеристика	ГОСТ, ОСТ или ТУ	Рекомендуемый способ	
		упаковки и маркировки	транспортировки и хранения
1	2	3	4
<p>Пластикат поливинилхлоридный прокладочный марок: ПП-В; ПП-КЭ</p> <p>Пленочный и листовой пластикаты марок П-57-40-В и П-57-40-КЭ</p>	<p>ГОСТ 18269-72</p> <p>ТУ 6-05-1146-75</p>	<p>Пластикат наматывают на втулки диаметром не менее 50 мм. Рулоны перевязывают шпагатом. Упаковывают в поливинилхлоридную, полиэтиленовую пленку, шпредирированные мешки. Масса упакованных листов или рулонов не более 50 кг</p> <p>Наматывается на втулки диаметром не менее 40 мм. Рулоны упаковывают в бумагу или поливинилхлоридную пленку, перевязывают шпагатом. Отдельные листы скатывают в рулон, перевязывают шпагатом, упаковывают в мешки из шпредирированной ткани. Масса нетто не более 55 кг</p>	<p>При транспортировании пластиката при температуре ниже 0°C не допускается его бросать или подвергать ударам. Хранить в сухих складских помещениях при температуре от 5 до 35°C на расстоянии не менее 1 м от нагревательных приборов и защищенных от воздействия прямых солнечных лучей. Пластикат, транспортировавшийся или хранившийся при температуре ниже 0°C, перед применением должен быть выдержан при комнатной температуре не менее суток. Гарантийный срок хранения пластиката 3 года со дня изготовления</p> <p>Допускается транспортировка рулонного пластиката без упаковки в контейнерах, предварительно выложенных бумагой</p>

1. Производство работ

Оклейка аппаратов

1.1. Перед раскроем пластика необходимо произвести входной контроль его качества. Допускается шероховатость, волнистость, следы воздушных пузырьков и неметаллические включения диаметром до 1 мм.

1.2. Пластикат раскраивают по необходимым размерам, раскладывают на столы для выравнивания, очищают от загрязнений, затем снимают кромку и грунтуют слоем клея N 88-Н или 88-НП.

Выдержка грунтовочного слоя - до полного высыхания, при этом края пластика шириной 30 мм, предназначенные для нахлестки, клеем не покрываются.

1.3. При использовании для обкладки пластика толщиной более 3 мм его необходимо до нанесения клея разогреть на столе с подогревом, обитом металлическим листом, до температуры 80-90°C.

1.4. Подготовленную поверхность металла грунтуют клеем 88-Н, 88-НП. После высыхания грунтовки на металле и пластике одновременно на металл и пластик наносят второй слой клея. Выдержка второго слоя клея - до отлипа.

1.5. Обкладку поверхности пластиком производят внахлестку со снятием кромок. Ширина нахлестки должна быть не менее 25 мм.

1.6. Перекрывающий лист пластика (нахлестку) сваривают с нижележащим листом горелкой для сварки винипласта. Сварку необходимо производить в соответствии с технологией, изложенной в [пп. 1.9-1.16](#) и [1.19-1.21](#) инструкции 12 данного сборника. Температура воздуха на выходе горелки должна быть $200 \pm 15^\circ\text{C}$. Одновременно со сваркой пластика верхнюю кромку нахлестки на ширину 5 мм прикатывают роликом.

1.7. На образовавшийся шов дополнительно наваривают винипластовым прутом полосу пластика шириной 30-40 мм.

В процессе сварки прутки необходимо держать под углом 120° к поверхности сварного шва.

В процессе укладки в шов сварочный пруток не должен увеличивать свою длину более чем на 15% по сравнению с исходной.

1.8. Отбортовку пластика на фланцы производят прогревом выпущенных краев с последующей их приклейкой к фланцам.

1.9. После окончания обкладки для предотвращения сползания пластика с защищенной поверхности предусматривают устройство бандажей из винипласта или другие приспособления.

1.10. В аппаратах цилиндрической формы бандаж устанавливают из винипласта толщиной 5 мм и шириной не менее 60 мм на расстоянии 0,8 м по высоте аппарата. Между бандажами по образующей цилиндра устанавливают дополнительную арматуру из винипласта на расстоянии не более 1 м друг от друга.

Всю винипластовую арматуру сваривают между собой и приваривают прерывистым швом к обкладке из пластика винипластовым прутом при помощи горелки (струей горячего воздуха).

Оклейка пластиком через подслоя из полиизобутилена

1.11. Технология приклейки полиизобутиленовых пластин марки ПСГ на клею 88-Н, 88-НП приведена в [разделе А](#) инструкции 3 данного сборника.

1.12. Листовой пластикат применяют шириной 0,8-1,0 м, длиной до 1,5 м и толщиной до 5 мм. Его развертывают из рулонов, раскладывают в горизонтальном положении и очищают от всех видов загрязнений.

1.13. Очищенный и выровненный пластикат вырезают по шаблону на заготовки одинаковой длины и ширины. С двух взаимно перпендикулярных сторон нижней и верхней части пластика снимаются фаски под углом $15-20^\circ$.

1.14. Заготовки с одной стороны грунтуют клеем 88-Н и укладывают на металлический лист стола с подогревом, на котором заготовку разогревают до температуры $80-90^\circ\text{C}$.

1.15. На разогретую заготовку пластика наносят второй слой клея 88-Н и через 3-5 мин наклеивают на поверхность, оклеенную пластинами ПСГ. До наклейки пластика поверхность полиизобутилена дважды грунтуют клеем 88-Н по общепринятой технологии.

Промазка фасок пластика клеем не допускается.

1.16. Пластикат наклеивают таким образом, чтобы фаски последующего листа перекрывали фаски предыдущего, а также стыки полиизобутиленовых пластин. Листы пластика прикатывают к поверхности полиизобутилена металлическими роликами.

1.17. Приклеенные листы охлаждаются естественной вентиляцией до температуры окружающего воздуха для полного окончания усадки.

Сварку швов пластика производят горячим воздухом при помощи винипластовой горелки по технологии, изложенной в [пп. 1.1-1.10](#) данной инструкции.

2. Контроль качества и ремонт покрытия

2.1. При защите металлической аппаратуры пластикатом сплошность покрытия проверяется электрическим дефектоскопом напряжением 10-20 кВ.

2.2. Покрытие считается герметичным, если между корпусом металлического аппарата и щупом дефектоскопа отсутствует электрический разряд.

2.3. После проверки дефектоскопом наливные емкости дополнительно проверяют наливом воды на 24 ч.

2.4. Отставание обкладки при отбортовках на фланцы или на другие конструкции допускается в пределах не более 10% площади покрытия.

2.5. При защите аппаратуры пластикатом по подслою из полиизобутилена, приемку полиизобутилена производят в соответствии с [пп. 13.1-13.2 раздела Е](#) инструкции 3 данного сборника.

2.6. Приемку подслоя из полиизобутилена и защитного покрытия из пластика на полах производят внешним осмотром. При этом не должно быть непромазанных швов, механических повреждений, значительных отслоений и вздутий.

2.7. В отдельных местах на поверхности пластика, наклеенного на аппарат или пол, допускается одно отслоение подслоя и защиты площадью до 20 см² на 1 м². При этом суммарная площадь отслоений не должна превышать 5% общей площади покрытия.

2.8. При оклейке пластикатом допускаются отклонения при толщине покрытия 2-3 мм не более ± 0,5 мм, при толщине 4-5 мм - ±1 мм.

На поверхности покрытия допускаются царапины, углубления, шероховатости глубиной не более 0,5 мм.

2.9. Точечные поры, обнаруженные электрическим дефектоскопом на поверхности пластика, ремонтируют путем приварки заплаты на дефектное место.

2.10. Дефекты на швах устраняют дополнительной проваркой винипластовым прутком или приваркой полосы из пластика шириной 30-40 мм.

2.11. Механические повреждения на подслое из полиизобутилена устраняют путем промазки дефектных мест полиизобутиленовой пастой.

2.12. Значительные отслоения и вздутия устраняют путем удаления дефектного слоя и приклеиванием к бетонному основанию нового защитного покрытия с соответствующей разделкой швов.

Инструкция 11

по устройству монолитных бесшовных полов на основе полимерных смол

В данной инструкции даны рекомендации по устройству монолитных бесшовных полов, в том числе: в [разделе А](#) - наливных полов на основе эпоксидных смол (эпоксидно-каучуковых, эпоксидно-анилиновых, эпоксидно-окситерпеновых составов); в [разделе Б](#) - из высоконаполненных составов на основе окситерпенового компаунда ЭКР-22 и эпоксиполиэфирного компаунда К-115; в [разделе В](#) - приведен порядок контроля качества указанных полов и их ремонта.

Технология устройства монолитных бесшовных полов заключается в следующих операциях:

оклейке плитусов, трапов, сливных лотков, прямиков и других деталей полов стеклотканью на эпоксидном компаунде;

нанесении грунтовочного слоя на основание пола;

нанесении основного слоя;

нанесении лицевого слоя.

Общие положения

1. Бетонное основание пола должно удовлетворять требованиям [инструкции 2](#).

2. Стяжки должны иметь предел прочности при сжатии не менее 20 МПа. Отклонение поверхности стяжки от горизонтальной плоскости не должно превышать 2 мм при контроле двухметровой рейкой. Стяжки под бесшовные наливные покрытия полов не должны иметь выбоин и трещин.

Марку стяжки следует проверять молотком Кашкарова или другими методами, предусмотренными ГОСТ.

3. Температура воздуха в помещениях зданий при устройстве бесшовных монолитных полов, а также в период их твердения должна быть не менее +15°C, а относительная влажность - не более 60%.

Во время работ по устройству полов проливать воду и другие жидкости на их поверхности запрещается.

4. При устройстве монолитных бесшовных полов совмещение монтажных, а также отделочных работ не допускается.

5. Правила техники безопасности при устройстве таких полов изложены в [инструкции 14](#) данного сборника.

6. Оборудование, инструмент и приспособления для приготовления и нанесения составов указаны в [приложении 4](#) к данному сборнику.

7. Данные о применяемых материалах приведены в [табл. 35](#).

Таблица 35

Материал и его характеристика	ГОСТ, ОСТ или ТУ	Рекомендуемый способ	
		упаковки и маркировки	транспортировки и хранения
1	2	3	4
Связующие неотвержденные эпоксидные смолы ЭД-20 и ЭД-16	ГОСТ 10587-76	См. табл. 3	См. табл. 3
Эпоксидная смола ЭА	ТУ 6-05-1190-76	В алюминиевую, оцинкованную и другую тару, обеспечивающую сохранность продуктов	Хранить в закрытом помещении при температуре не выше 30°C. Гарантийный срок хранения 10 мес
Модифицирующие добавки			
Каучук СКН-26-1А - вязкая масса от светло-желтого до темно-коричневого цвета без механических включений	ТУ 38-103-16-76	В чистые, сухие, плотно закрывающиеся стальные бочки вместимостью 100, 200 и 275 л	Транспортируется любым видом транспорта, обеспечивающим защиту каучука от загрязнения, действия прямых солнечных лучей и атмосферных осадков. Хранить в помещении при температуре не выше 35°C. При хранении каучук не должен подвергаться воздействию прямых солнечных лучей и химически активных материалов. Гарантийный срок хранения 2 года со дня изготовления

Каучук низкомолекулярный ПДИ-4АК. Вязкая однородная жидкость от желтого до темно-коричневого цвета	ТУ 38-103434-79	В чистые, сухие, плотно закрывающиеся оцинкованные или луженые фляги вместимостью 40 л или жестяные луженые банки	Транспортируют любым видом транспорта, обеспечивающим защиту каучука от попадания влаги, паров агрессивных продуктов и действия прямых солнечных лучей. Хранят в таре изготовителя в сухом складском помещении при температуре не выше 25°С. Гарантийный срок годности 3 мес со дня изготовления
Олигоэфиракрилат марки МГФ-9. Прозрачная жидкость от желтого до темно-коричневого цвета	ТУ 6-01-450-76	См. табл. 7	См. табл. 7
Мочевино-формальде- гидные бутанолизированные смолы К-411-02 или К-411-02 СБ	ГОСТ 5.544-72	В металлические бочки с плотно закрывающимися крышками	Любым видом транспорта. Срок хранения 6 мес
Смола окситерпеновая - густая прозрачная масса красновато-золотисто- го цвета, не содержащая посторонних включений, а также воды	ТУ 81-05-69-69	В железные, оцинкованные или луженые бидоны. Допускается упаковка смолы в железные оцинкованные бочки	Хранят в закрытой таре
Отвердители			
Полиэтиленполиамин (ПЭПА)	ТУ 6-02-594-80	См. табл. 3	См. табл. 3
Полиамидные смолы Л-18, Л-20	МРТУ 6-05-1123-68	В стеклянные бутыли, в оцинкованные или алюминиевые герметично закрывающиеся бидоны и банки вместимостью не более 40 кг	Любым видом транспорта. Хранить в сухом помещении. Гарантийный срок хранения 6 мес
Наполнители			
Пылевидный кварц	ГОСТ 9077-59	См. табл. 3	См. табл. 3
Гидроперекись изопропилбензола (гипериз)	ТУ 38-10293-75	См. табл. 7	См. табл. 7
Нафтенат кобальта	ТУ 6-05-1075-76	То же	То же
Базальтовый порошок	СТУ 36-13-717-61	В многослойные бумажные мешки по 50 кг с этикетками	В крытых вагонах или автотранспортом под брезентом. Хранить в закрытом сухом помещении в упаковке

<p>Мука андезитовая</p> <p>Пигменты</p> <p>Двуокись титана пигментная</p> <p>Техническая окись хрома сортов ОХП-1 и ОХП-2 (пигментная). Порошок зеленого цвета</p>	<p>ТУ 61-12-101-77</p> <p>ГОСТ 9808-75</p> <p>ГОСТ 2912-79Е</p>	<p>См. табл. 3</p> <p>См. табл. 25</p> <p>В стальные барабаны для химических продуктов объемом до 100 л. Разрешается упаковка продукта в многослойные бумажные мешки массой нетто $50 \pm 0,5$ кг</p>	<p>См. табл. 3</p> <p>См. табл. 25</p> <p>Транспортируют всеми видами крытых транспортных средств. Продукт, упакованный в специальные мягкие контейнеры, транспортируют открытым подвижным составом. Контейнеры хранят на специальных площадках. Срок хранения не ограничен. Хранят в закрытых складских помещениях в упаковке изготовителя</p>
<p>Сурик железный красно-коричневого цвета марок: Г; АК; Э; К</p>	<p>ГОСТ 8135-74</p>	<p>В барабаны оцинкованные, из черного металла с внутренним полиэтиленовым покрытием, фанерные, в деревянные бочки, бумажные мешки, специальные мягкие контейнеры</p>	<p>Транспортируют всеми видами транспорта: в крытых вагонах, автофургонах, автомашинах и т.д. При перевозке в открытых автомашинах покрывают водонепроницаемым материалом. Транспортирование в мягких контейнерах осуществляется в открытых транспортных средствах. Хранить в закрытых складских помещениях. В мягких контейнерах допускается хранить на открытых площадках. Гарантийный срок хранения 3 года со дня изготовления</p>
<p>Охра сухая марок: 0-2 - желтого цвета; 0-3 и 0-4 от желтого до светло-коричневого цвета</p>	<p>ГОСТ 8019-71</p>	<p>То же</p>	<p>То же</p>
<p>Растворители</p> <p>Толуол каменноугольный и нефтяной</p>	<p>ГОСТ 9880-76</p>	<p>См. табл. 25</p>	<p>См. табл. 25</p>
<p>Растворитель Р-4</p> <p>Скипидар живичный (окисленный) - прозрачная без механических примесей жидкость от желтого до оранжевого цвета</p>	<p>ГОСТ 7827-77</p> <p>ТУ 81-05-68-76</p>	<p>См. табл. 3</p> <p>В стальные бочки и железнодорожные цистерны</p>	<p>См. табл. 3</p> <p>Бочки со скипидаром транспортируют по железной дороге в крытых вагонах, автотранспортом и водным транспортом. Хранят в закрытых складских помещениях или под навесом в упаковке предприятия-изготовителя при температуре не выше 40°C, вдали от источников тепла. Гарантийный срок хранения 2 мес со дня изготовления</p>

Раздел А. Устройство монолитных наливных бесшовных полов на основе эпоксидных смол

1. Основные элементы наливного пола

1.1. Покрытие пола состоит из двух слоев (грунтовочного и основного) или трех слоев (грунтовочного, основного и лицевого).

Толщина грунтовочного слоя 0,4-0,5 мм, основного 1,5-3 мм, лицевого 1-2 мм.

2. Технология устройства монолитных бесшовных полов

2.1. Оклежку плинтусов, трапов, лотков и прямков стеклотканью на эпоксидном компаунде следует производить в соответствии с [инструкцией 9](#) данного сборника.

2.2. Грунтовочный слой можно наносить вручную кистью или механизированным способом.

2.3. Наносить основной слой покрытия следует по достижении грунтовочным слоем состояния отлипа.

2.4. Наносить основной состав рекомендуется методом налива, начиная от стены, противоположной выходу из помещения.

2.5. Выравнивать поверхность для обеспечения заданной толщины слоя следует калибровочной рейкой.

2.6. Лицевой слой следует наносить через одни-двое суток после нанесения основного слоя по технологии, аналогичной нанесению основного слоя.

2.7. Шероховатость покрытия обеспечивают нанесением на поверхность лицевого слоя в состоянии отлипа предварительно промытого и высушенного до влажности не более 3% песка фракции 0,6-1 мм из расчета 30 г на 1 м² поверхности пола.

2.8. Ходить по свежеложенному покрытию в течение суток запрещается.

2.9. Вводить покрытие в эксплуатацию можно только через 14 сут после нанесения лицевого слоя.

3. Составы для наливных полов и технология их приготовления

3.1. Перед приготовлением составов необходимо проверить качество исходных материалов и соответствие их требованиям ТУ и ОСТ.

3.2. Грунтовочный слой рекомендуется выполнять на основе эпоксидных смол и компаундов, мас. ч.:

смолы ЭД-20, ЭД-16 или ЭА	100
полиэтиленполиамин	12
растворители (ацетон, толуол или Р-4)	В количестве, обеспечивающем вязкость состава по ВЗ-4 - 60 с

3.3. Составы для основного и лицевого слоев приведены в [табл. 36](#).

Таблица 36

Компоненты	Материал	Состав, мас. ч.											
		эпоксидно-карбамидный		эпоксидно-полиамидный		эпоксидно-полиэфирный		эпоксидно-анилиновый		эпоксидно-каучуковый		эпоксидно-окситерпеновый	
		Слой											
		основной	лицевой	основной	лицевой	основной	лицевой	основной	лицевой	основной	лицевой	основной	лицевой
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Связующие	Эпоксидная смола ЭД-20 или ЭД-16	100	100	100	100	100	100	-	-	100	100	100	100
	Эпоксидная смола ЭА	-	-	-	-	-	100	100	100	-	-	-	-
Модификаторы	Карбамидная смола К-411-02	60	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Полиэфир МГФ-9	-	-	-	-	34	34	-	-	-	-	-	-
	Жидкий каучук СКН-26-1	-	-	-	-	-	-	-	-	30	30	-	-
	Изомеризованная окситерпеновая смола	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30	30
Растворители	Толуол	-	-	3	10	-	-	-	-	-	-	-	-
	Окисленный скипидар	-	-	-	-	-	-	-	-	25	25	25	25
Отвердители	Полиэтиленполиамин	11	11	-	-	13	13	-	-	15	15	15	15
	Полиамидная смола Л-18	-	-	80	60	-	-	-	-	-	-	-	-
	Полиамидная смола Л-19, Л-20 или ПО-300	-	-	-	-	-	-	60	60	-	-	-	-
Наполнители	Молотая боратовая руда	-	-	-	-	-	-	200	70	-	-	-	-
	Андезитовая мука	200	-	200	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Кварц тонкомолотый	-	-	-	-	150	90	-	-	150	-	150	100
Пигменты	Двуокись титана	-	15	-	15	-	-	-	-	-	-	-	-
	Пигмент минеральный	-	6	-	6	-	10	-	6	-	10	-	10

Примечания: 1. При устройстве полов по стяжкам, выполненным с уклоном, в композицию следует ввести аэросил в количестве: при уклоне 2% - 1 мас. ч.: при уклоне 3,5% - 2 мас. ч.

2. Наполнители андезитовая мука и тонкомолотый кварц взаимозаменяемы. Количество заменяющего наполнителя подбирают в зависимости от удобоукладываемости полимерраствора. Ориентировочно его количество соответствует заменяемому.

3.4. Приготовление грунтовочного состава на смоле ЭД-16 заключается в разогреве смолы до 50-60°C на водяной бане в закрытой таре, исключающей попадание влаги внутрь.

Разогретую смолу перемешивают с необходимым количеством растворителя, плотно закрывают и охлаждают до 20-30°C.

3.5. Состав полимерраствора с отвердителем должен быть уложен не позднее 30 мин после его изготовления.

3.6. Качество полимерраствора контролируют по скорости его твердения. До начала работ готовят три лепешки диаметром по 5-7 см из одного из принятых составов полимеррастворов, приведенных в [табл. 36](#). Если при температуре 15-20°C образцы в течение двух суток не твердеют, необходимо дополнительно проверить качество исходных материалов.

3.7. Составы для основного и лицевого слоя монолитных покрытий полов, приведенные в [табл. 36](#), готовят смешением исходных компонентов в лопастных растворомешалках, соблюдая такую очередность загрузки: компаунд (связующее), наполнитель, пигмент (только для лицевого слоя) и отвердитель.

Загрузку каждого последующего компонента производят после пятиминутного перемешивания предыдущих.

3.8. Для получения однородного цвета лицевого покрытия по всей площади пола (особенно при больших площадях) композицию для лицевого слоя компаунд + пигмент следует готовить заранее, одновременно на всю площадь покрытия.

3.9. По окончании работ или при перерывах более чем на 1 ч смесительный механизм и инструмент должны быть очищены от налипшего состава. Для этого в смеситель механизма следует загрузить раствор соды и ветошь и перемешивать до его полной очистки. По окончании очистки содовый раствор и ветошь необходимо удалить из смесителя. Инструмент нужно протереть ветошью, смоченной в содовом растворе.

4. Расход материалов

4.1. Расход материалов на 1 м² монолитного покрытия толщиной 5 мм приведен в [табл. 37](#).

Таблица 37

Компоненты	Материал	Расход материалов на 1 м2 покрытия пола толщиной 5 мм, кг											
		эпоксидно-карбамидный		эпоксидно-полиамидный		эпоксидно-полиэфирный		эпоксидно-анилиновый		эпоксидно-каучуковый		эпоксидно-окситерпеновый ЭКР-22	
		Слой											
		основ-ной	лице-вой	основ-ной	лице-вой	основ-ной	лице-вой	основ-ной	лице-вой	основ-ной	лице-вой	основ-ной	лице-вой
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Связующие	Эпоксидная смола ЭД-16 или ЭД-20	1,6	0,5	1,56	0,9	2,02	1,21	-	-	1,62	0,96	1,63	0,96
	Эпоксидная смола ЭА	-	-	-	-	-	-	1,67	1,25	-	-	-	-
Модификаторы	Карбамидная смола К-411-02	1,0	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Полиэфир МГФ-9	-	-	-	-	0,69	0,42	-	-	-	-	-	-
	Жидкий каучук СКН-26-1	-	-	-	-	-	-	-	-	0,49	0,25	-	-
	Изомеризованная окситерпеновая смола	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,49	0,25
Растворители	Толуол	-	-	0,12	0,09	-	-	-	-	-	-	-	-
	Окисленный скипидар	-	-	-	-	-	-	-	-	0,41	0,21	0,41	0,21
Отвердители	Полиэтиленполиамин	0,18	0,9	-	-	0,27	0,16	-	-	0,18	0,1	0,18	0,1
	Полиамидная смола Л-18	-	-	1,26	0,72	-	-	-	-	-	-	-	-
	Полиамидная смола Л-19, Л-20 или ПО-300	-	-	-	-	-	-	1,0	0,75	-	-	-	-
Наполнители	Молотая боратовая руда	-	-	-	-	-	-	3,33	0,33	-	-	-	-
	Андезитовая мука	3,2	-	3,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Тонкомолотый кварц	-	-	-	-	3,00	0,93	-	-	3,3	1,35	3,3	1,25
Пигменты	Двуокись титана	-	1,4	-	1,28	-	-	-	-	-	-	-	-
	Пигмент минеральный	-	0,06	-	0,06	-	0,12	-	0,12	-	0,12	-	0,12

Примечание. Норма расхода материалов для грунтовочного слоя на 1 м² поверхности для всех составов равняется, мас. ч.: связующего - 230, растворителя - 20-40, отвердителя для эпоксидных связующих ПЭПА - 23, для полиэфирных - нафтената кобальта - 19, гипериза - 7.

Раздел Б. Устройство монолитных бесшовных полов из высоконаполненных составов

5. Основные элементы высоконаполненного покрытия пола

5.1. Покрытие пола состоит из пропиточного, грунтовочного, основного и лицевого слоев.

Толщина пропиточного слоя 0,1 мм, грунтовочного 0,2 мм, основного 5 мм (или 9 мм), лицевого слоя 0,7 мм. Общая толщина покрытия 6 или 10 мм.

6. Технология устройства монолитных бесшовных полов

6.1. Пропиточный слой следует наносить механизированным способом или кистями.

6.2. Оклежку трапов, лотков и прямков армированными лакокрасочными покрытиями следует производить в соответствии с [инструкцией 9](#) данного сборника. В качестве связующего необходимо применять эпоксидный компаунд ЭКР-22 или эпоксиднополиэфирный компаунд К-115, разбавленный растворителем до вязкости 60 с по ВЗ-4.

6.3. Грунтовочный слой следует наносить механизированном способом или кистями через 12-24 ч после нанесения пропиточного. Необходимо готовить пропиточный и грунтовочный составы с учетом их жизнеспособности, равной 30 мин.

6.4. Основной слой следует наносить в картах размерами не более 6×6 м полосами шириной 0,5-1 м по незатвердевшей грунтовке по рейкам с помощью кельм и гладилок. После укладки покрытия рейки необходимо удалить, отделив незатвердевший состав от рейки кельмой. Приготовленный состав необходимо уложить в покрытие в течение 1 ч.

6.5. Деформационные швы между картами покрытия шириной 1,5-2 см следует заделывать эластичным составом (см. [п. 7.3](#) данной инструкции) через сутки после нанесения основного слоя. Мастика деформационного слоя не должна иметь адгезии с основанием. Это достигается укладкой в шов полосок бумаги, полиэтиленовой пленки или других материалов.

6.6. При прекращении работы следует кромки нанесенного покрытия срезать под прямым углом на всю толщину покрытия, а при возобновлении работы на кромки покрытия нанести грунтовку.

6.7. Лицевой слой следует наносить механизированным способом или кистями через 12-24 ч после устройства деформационных швов.

6.8. После окончания работ или при перерыве более чем на 1 ч смеситель и инструменты следует очистить ветошью и содовым раствором.

7. Высоконаполненные составы и технология их приготовления

7.1. В качестве пропиточного слоя следует применять следующий состав, мас. ч.:

эпоксидные компаунды ЭКР-22 или К-115	100
растворители	10
полиэтиленполиамин или другой отвердитель	10

Ацетон или растворитель Р-4 добавляют в компаунд до получения состава с вязкостью по ВЗ-4 25 с. В качестве грунтовки следует применять компаунд с отвердителем и добавкой растворителя в количестве 5% (до вязкости 60 с по ВЗ-4).

7.2. Для основного слоя следует применять следующий состав, мас. ч.:

эпоксидный компаунд ЭКР-22 или К-115	100
полиэтиленполиамин	10
кварцевый песок	450
кварцевая мука	150

7.3. Расшивку деформационных швов следует производить компаундом ЭКР-22 или К-115 с

добавкой 50% одного из пластификаторов (жидкого каучука СКН-26-1А, СКН-18-1А, СКН-10-1А, герметика У-30М, окситерпеновой смолы и отвердителя).

7.4. Лицевое покрытие состоит из компаунда с отвердителем и с добавлением 10% пигмента в виде пасты. Пасту необходимо готовить на краскотерке с добавлением к пигменту 30% окситерпеновой смолы или дибутилфталата.

7.5. Приготовление пропиточного, грунтовочного и лицевого составов, а также состава для деформационных швов следует производить в оцинкованных или эмалированных ведрах. Массу следует перемешивать до полной однородности пропеллерными смесителями или переливанием из ведра в ведро. Время перемешивания 1-2 мин.

7.6. Приготовление составов основного слоя следует производить в растворомешалках. Порядок смешения следующий: сначала в растворомешалку загружают соответствующее количество компаунда и отвердителя, перемешивают 2 мин, затем добавляют наполнители (кварцевый песок, кварцевую муку). Перемешивание продолжается 5-10 мин до получения однородной массы.

7.7. Для получения однородного цвета лицевого покрытия по всей площади пола следует готовить этот состав на всю площадь пола. Предпочтительным является получение пигментированных компаундов непосредственно с заводов-изготовителей.

8. Расход материалов

8.1. Расход материалов на 1 м² покрытия приведен в [табл. 38](#).

Таблица 38

Материалы	Расход материалов, кг, на 1 м2 покрытия при общей толщине									
	6 мм					10 мм				
	пропиточ- ный слой	грунтовоч- ный слой	основной слой	лицевой слой	итого	пропиточ- ный слой	грунтовоч- ный слой	основной слой	лицевой слой	итого
Компаунд ЭКР-22 или К-115	0,1	0,2	1,5	1,0	2,8	0,1	0,2	2,8	1,0	4,1
Полиэтиленполиамин	0,01	0,02	0,15	0,1	0,28	0,01	0,02	0,28	0,1	0,41
Растворитель Р-4 или ацетон	0,01	0,01	-	-	0,02	0,01	0,01	-	-	0,02
	до вязкости 25 с	до вязкости 60 с								
Кварцевый песок	-	-	6,75	-	6,75	-	-	12,75	-	12,75
Кварцевая мука	-	-	2,25	-	2,25	-	-	4,25	-	4,25
Пигмент	-	-	-	0,1	0,1	-	-	-	0,1	0,1

Раздел В. Контроль качества и ремонт покрытия

9. Контроль качества

9.1. При приемке покрытия пола необходимо проверить: соблюдение заданной толщины слоев, сцепление покрытия с основанием, сплошность покрытия, его ровность и внешний вид.

9.2. Контролировать заданную толщину слоев следует в период их устройства по маякам, рейкам и толщиномерами.

9.3. Сцепление покрытия с основанием проверяют простукиванием. Появление глухого звука указывает на отсутствие сцепления.

9.4. Покрытие не должно иметь наплывов, загрязнений, царапин и трещин.

9.5. Ровность поверхности пола следует определять согласно главе [СНиП III-В.14-72](#) "Полы. Правила производства и приемки работ".

9.6. Цвет покрытия пола должен быть однотонный, без полос, пятен и вкраплений другого цвета.

10. Ремонт покрытий

10.1. При эксплуатации монолитных покрытий полов необходимо периодически выполнять профилактический ремонт. Обнаруженные трещины, отслоения и другие дефекты должны быть немедленно устранены во избежание дальнейшего разрушения пола.

10.2. Ремонт пола состоит из двух операций: подготовки разрушенного участка и нанесения нового покрытия.

10.3. При подготовке разрушенного участка следует в случае отслоения покрытия отслоившийся участок удалить и проверить соответствие качества основания требованиям [раздела 9](#) настоящей инструкции. Границы отслоившегося участка определяют по [п. 9.3](#) настоящей инструкции.

В случае появления трещин их нужно разделить, промыть растворителем и вновь заделать составом лицевого слоя.

10.4. Новое покрытие следует выполнять из полимерраствора на основе того же связующего, что и ранее выполненное покрытие.

Инструкция 12

по производству работ с винипластом

В инструкции приведена технология изготовления из винипласта химической аппаратуры, отдельных деталей аппаратов, вкладышей, вентиляционных и технологических воздуховодов.

Технология заключается в:

разметке и раскрое винипласта;

механической обработке;

сварке (прутковой, беспрутковой);

нагреве и формовании винипласта (для изготовления обечаек, царг, аппаратов или воздуховодов);

штамповке (для получения деталей любой конфигурации);

предварительной сборке изделий или установок;

окончательной сборке изделий или установок;

контроле качества.

Общие положения

1. Все работы с винипластом следует выполнять в специально оборудованной мастерской или на воздухе при температуре не ниже +10°C.

2. Данные о применяемых материалах приведены в [табл. 39](#).

Таблица 39

3. Оборудование, приспособления и инструмент для производства работ с винипластом указаны в [приложении 4](#) к сборнику.

4. Правила техники безопасности изложены в [инструкции 14](#) данного сборника.

1. Производство работ

1.1. Винипласт легко поддается всем видам механической обработки, сварке, гнутью и штамповке.

Механическая обработка

1.2. Механическую обработку винипласта рекомендуется осуществлять на обычных дерево- или металлообрабатывающих станках.

1.3. Винипласт можно резать, точить, сверлить, строгать, фрезеровать. Режимы резки и механической обработки винипласта приведены в [табл. 40](#).

Таблица 40

Заготовка	Длина и характеристика линии реза	Рекомендуемый инструмент для обработки	Характеристика режущего инструмента							Режимы резки		
			нож		диски, лента, полотно, мм		зубья, мм			скорость подачи, м/мин	частота вращения, об/мин	окружная скорость, м/мин
			угол заточки, град	зазор между ножами, мм	диаметр (длина)	толщина	шаг зубьев	высота	развод			
Лист, труба* , стержень	До 200 мм	Ножовка, ручная пила	-	-	250-300	1,5	4-6	1,5-2	0,5-0,7	-	-	-
Лист толщиной 5-20 мм	Более 200 мм	Пила циркулярная	-	-	150-200	2,5-3	2-4	3-4	0,8-1	1-1,5	2500-3000	-
Пленка и лист толщиной до 5 мм	-	Пила маятниковая, ножницы кровельные гильотинные	-	-	300-400	3-4	4-5	3-3,5	0,7-1	1,8-2	-	1500-1800
			45-50	0,2-0,4	-	-	-	-	-	-	-	-
Лист толщиной 5-20 мм	Линия реза в виде кривой	Пила лобзиковая	-	-	3500	1,5-2	4-5	2,5-3	0,5-0,7	1-1,2	-	1000-1500

* Трубы большего диаметра распиливают на маятниковой пиле.

1.4. Механическую обработку винипласта следует выполнять при температуре не выше 60°C. До требуемой температуры винипласт и инструмент рекомендуется охлаждать сжатым воздухом или водой.

1.5. Прямолинейную резку винипласта осуществляют на дисковой пиле, криволинейную на ленточной.

1.6. Для снятия фасок под сварку следует пользоваться электрорубанком с углом заточки меньше 50°C; выступ режущей кромки должен быть 0,8-1 мм.

Угол снятия фаски при толщине листа до 5 мм должен быть в пределах 27-30°, при толщине более 5 мм - 35-45°. Для снятия фасок рекомендуется применять универсальный фаскофрезерный станок УФС-64.

Сварка

1.7. Основным способом соединения отдельных элементов из винипласта является сварка.

1.8. Сварку осуществляют тремя методами: с применением присадочного прутка (прутковая сварка), прессованием (беспрутковая сварка) и экструзионным.

Прутковая сварка винипласта

1.9. Сварку производят ручным и полуавтоматическим способами.

1.10. При сварке конструкций из винипласта в качестве газа-теплоносителя используют сжатый воздух, очищенный от влаги и масел.

1.11. Для сварки вручную используют электрические или газовые горелки, обеспечивающие нагрев газа-теплоносителя и поддержание его температуры в необходимых пределах. Горелки следует использовать с ТЭНами.

1.12. Для полуавтоматической сварки используют устройства, автоматически перемещающиеся после пуска в заданном направлении и обеспечивающие при этом разогрев прутка и свариваемых кромок и укладку прутка в шов.

1.13. При сварке вручную без предварительного подогрева круглого одинарного или двойного сварочного прутка сопло горелки должно быть круглой формы.

Внутренний диаметр сопла на выходе теплоносителя должен превышать диаметр одинарного прутка или ширину двойного прутка на $0,5 \pm 0,25$ мм.

1.14. Разделку кромок осуществляют механическими фрезами, пилами, электрорубанком или ручной фаскофрезерной машинкой.

1.15. Перед сваркой разделанные кромки, прилегающие к ним наружные поверхности на расстоянии 30 мм от шва и сварочный прутки очищают от грязи, пыли, масел и других веществ. Очистку следует производить с помощью уайт-спирита, допускается использование других растворителей (спирта, ацетона), обеспечивающих очистку и не влияющих отрицательно на качество сварного шва.

1.16. Перед началом сварки конец прутка срезают под углом $40 \pm 10^\circ$.

1.17. При сварке горелкой без предварительного подогрева сварочного прутка поддерживаются следующие параметры процесса:

температура теплоносителя для непластифицированного поливинилхлорида, °С	220+−15
скорость укладки прутков в шов, м/мин:	
при сварке одинарным прутком диаметром до 3 мм	0,15+−0,3
при сварке одинарным прутком диаметром 4 мм и	
сварке двойным прутком толщиной от 2 до 3 мм	0,12+−0,3
расстояние от сопла до свариваемых поверхностей, мм	5+−2
расход теплоносителя через 1 мм ² площади сечения сопла, л/мин	5+−1,5
усилие вдавливания прутка в шов на 1 мм ² площади сечения прутка (для непластифицированного поливинилхлорида), Н	3+−1

1.18. В процессе сварки прутки необходимо держать под углом 90° к поверхности сварного шва.

1.19. Струю газа, нагретого до необходимой температуры, следует направлять колебательными

движениями горелки на кромки деталей и сварочный пруток.

1.20. При многорядной сварке каждый последующий пруток следует укладывать после охлаждения предыдущего до температуры не выше 40°C. В сварном шве прутки не должны перекручиваться и переплетаться друг с другом.

1.21. Трещины, непровары, внутренние и внешние раковины, включения необходимо устранять механической вырезкой дефектных мест до основного материала и последующей заваркой.

Беспрутковая сварка винипласта

1.22. Беспрутковая сварка - это метод сварки винипласта горячим прессованием. Он основан на том, что листы винипласта в разогретом состоянии можно сжимать и соединять в единое целое без применения сварочного прутка.

Существуют два способа беспрутковой сварки горизонтальных листов винипласта: газом и контактная.

1.23. У кромок двух свариваемых листов винипласта следует снять фаски под углом 20°, листы винипласта нагреть до 150-200°C сварочной горелкой, установленной на станке, и сдавить валиками под давлением 12-15 МПа. В результате листы свариваются между собой. Постоянное давление при сварке винипласта осуществляется пружинами, действующими на прессующие ролики.

1.24. Для обеспечения хорошего соприкосновения свариваемых листов металлические наклонные столы (верхний и нижний), по которым подают винипласт на сварку, следует установить под углом 10° каждый.

1.25. Сварку на станке осуществляют так: подготовленные под сварку листы укладывают посредством регулирующего устройства на наклонные столы таким образом, чтобы их свариваемые кромки точно совпадали между собой. Затем оба листа одновременно подводят к прессующим роликам и в тот же момент включают электродвигатель привода и электрогорелку.

1.26. Сварку экструзионным методом осуществляют пистолетом Ржевского электромеханического завода.

1.27. Виды сварных швов приведены в [табл. 41](#).

Таблица 41

Вид шва	Область применения
Стыковой У-образный	Сварка листов, деталей и узлов из винипласта толщиной до 6 мм (при невозможности проведения двусторонней сварки)
Стыковой Х-образный	Сварка наливной аппаратуры и ответственных деталей из винипласта толщиной более 6 мм
Стыковой У-образный усиленный	То же, для сварки труб в раструб
Угловой внахлестку, угловой с односторонним скосом, угловой с двусторонним скосом	Приварка крышек и днищ к корпусам винипластовых аппаратов, приварка фланцев из винипласта к трубам и др.
Угловой с соединением "в замок", валиковый, валиковый с односторонним скосом, валиковый с двусторонним скосом	Сварка малоответственных соединений, например: перегородок, полок и других деталей внутри аппаратов

Разметка и раскрой винипласта

1.28. Листы винипласта следует подбирать в зависимости от диаметра и размера изготавливаемого изделия так, чтобы количество сварных швов в конструкции было минимальным. Если отдельные изготавливаемые детали по своим размерам больше винипластовых листов, эти листы следует предварительно сварить либо по ширине, либо по длине в карты, а затем осуществить разметку и раскрой.

1.29. При разметке необходимо следить за тем, чтобы сварные швы не приходились на углы и на места около штуцеров. Разметку рекомендуется выполнять при помощи металлических линеек,

угольников или циркулей; при массовом изготовлении однотипных изделий разметку следует вести по шаблонам из картона или металла.

1.30. При распиловке листов винипласта на заготовки пользуются ручным инструментом (ножовками, ручными пилами), а при больших объемах работ - механическими пилами.

При распиловке винипласта необходимо следить за скоростью подачи листа к режущему полотну или диску пилы. При слишком большой скорости подачи (свыше 2 м/мин для дисковой пилы и 1,2 м/мин для ленточной) материал размягчается и налипает на режущую поверхность.

Для криволинейной резки винипласта следует пользоваться специальным станком с радиусом резания до 150 мм при толщине винипласта до 20 мм.

Нагрев и формование винипласта

1.31. Оптимальная температура нагрева винипласта для формования 130-140°C. При температуре 170° возможно расслаивание пресованного винипласта, а с повышением температуры разложение.

1.32. Продолжительность нагрева винипласта в камере перед его формованием 2 мин на 1 мм толщины при 130° и 1,5 мин при 140°C.

Винипласт следует нагревать в специальных шкафах или печах с электрическим или паровым обогревом, с рециркуляцией воздуха.

1.33. Для гибки листов винипласта следует применять специальные гибочные станки с электрическим или паровым обогревом, для гнутья труб - угольники или направляющие желоба. Для гнутья листов, нагретых до 140°C, обечаек и царг аппаратов или воздухопроводов рекомендуется пользоваться приспособлением с изменяющимся диаметром и съёмными лепестками шаблона. Заготовки разрешается снимать с оправки только после полного охлаждения.

Гнуть можно трубы диаметром до 150 мм. Трубы с большим диаметром гнуть нельзя, так как при этом образуются складки. Радиус изгиба зависит от диаметра трубы, мм:

наружный диаметр трубы	31	52	63	82	105	135	160
радиус изгиба	110	150	250	400	475	600	800

1.34. Технология формования винипласта состоит из следующих основных операций:

разметки и вырезки заготовок из листов;

нагрева заготовок до высокопластичного состояния (130-140°C);

собственно формования;

охлаждения детали до температуры 70-80°C.

Вырезать заготовки из листа следует по разметке с учетом припусков: технологического и на усадку винипласта. С повышением температуры нагрева винипласта величина усадки возрастет (табл. 42).

Таблица 42

Вид деформации	Усадка, %, при температуре нагрева		
	120°C	140°C	150°C
Усадка листа:			
вдоль	1,3-1,8	2,1-2,8	2,2-3,5
поперек	0,4-1,4	1,2-2	1,9-2,8

1.35. Оптимальная температура формования 130°C (практически от 125 до 140°C).

1.36. Детали сферической или эллиптической формы (днищ и крышек) следует формовать с помощью жесткого пуансона, а также посредством вакуумного или пневматического формования.

1.37. Формование жестким пуансоном с протяжным кольцом рекомендуется вести по такой технологии: на протяжное кольцо поместить нагретую заготовку, прижимая ее (во избежание образования складок) прижимным кольцом. При протягивании пуансона через отверстие в кольцо получают заготовку, внутренние размеры которой соответствуют форме и размерам пуансона.

1.38. Вакуумное и пневматическое формование следует применять для получения деталей только сферической, эллиптической или близкой к ней формы.

Форма получаемой детали зависит от профиля протяжного кольца, глубины вытяжки и распределения давления по поверхности формируемой детали.

Штамповка винипласта

1.39. Штамповкой из винипласта можно получить детали любой конфигурации.

Плоские детали толщиной 1-5 мм следует штамповать на эксцентриковых, рычажных или винтовых прессах. Перед штамповкой заготовки нагревают до 50-60°C.

1.40. Детали выпуклой формы следует штамповать на гидравлических прессах из винипласта, подогретого до 130°C. Удельное давление при штамповании должно быть 2-3 МПа.

1.41. Для изготовления пресс-форм на монтажных участках рекомендуется использовать дерево или металл.

Изготовление вкладышей для аппаратов

1.42. При разметке и раскрое листов для изготовления вкладышей из винипласта вырезать отверстия под штуцера на стыковых швах запрещается.

Радиус закругления при гнутье заготовок должен быть равен двукратной толщине материала. Следует предусмотреть технологический припуск на усадку винипласта.

1.43. Штуцера диаметром до 150 мм следует изготавливать из отрезков труб, более 150 мм - из листового винипласта гнутьем и сваркой.

1.44. Испытание на непроницаемость сварных швов вкладышей для аппаратов следует производить заливом водой или с помощью электроискрового дефектоскопа.

Изготовление вентиляционных воздуховодов, вентиляционных труб и технологических газоходов

1.45. Все детали газоходов труб и воздуховодов (прямые участки, фасонные детали, шиберы, дроссели и т.п.) следует изготавливать в мастерской. Технология их изготовления состоит из операций разметки, раскроя, нагрева, гнутья, штамповки и сварки.

1.46. При изготовлении указанных деталей следует учитывать такие особенности:

необходимо избегать сварных швов в углах;

толщина винипласта должна обеспечивать достаточную жесткость конструкции;

при длине стороны прямоугольных воздуховодов более 1000 мм рекомендуется наваривать ребра жесткости из листового винипласта, винипластовых уголков или половинок труб.

1.47. При изготовлении винипластовых воздуховодов из стандартных листов винипласта необходимо предварительно составлять карты, на которых намечать линии сгиба. При составлении карты подбирают листы соответствующего размера с расчетом наименьшего количества сварных швов и обрзов винипласта.

Раскрой следует выполнять по шаблонам.

1.48. На всех листах, подлежащих сборке, нужно снять фаски под сварку и после нагрева листы изогнуть. Заготовки следует собирать на прихватках и затем сваривать.

1.49. Детали фасонных частей воздуховодов рекомендуется раскраивать так же, как детали стальных воздуховодов, с учетом припуска для винипласта.

1.50. Отводы воздуховодов (переходы, сложные тройники и другие фасонные детали) следует собирать из отдельных сегментов, вырезанных из винипластовых листов по шаблонам, с последующими гнутьем и сваркой. Простые тройники изготавливают путем вырезки отверстия в прямых участках воздуховода и приварки патрубков.

Монтаж вентиляционных воздуховодов, вентиляционных труб и технологических газоходов из винипласта

1.51. Перед монтажом воздуховодов, труб и газоходов необходимо произвести предварительную сборку прямых участков (царг) и фасонных деталей в отдельные укрупненные узлы (при этом длина

всех прямых участков должна быть уточнена по месту), после чего к воздуховоду, трубе или газоходу приварить второй фланец.

Соединение отдельных элементов воздухопроводов, труб и газоходов между собой можно осуществлять:

- сваркой встык с дополнительной обваркой пластикатом места стыка;
- сваркой встык с усилением приварной муфтой;
- на приварных фланцах из винипласта;
- на свободных фланцах из стали или винипласта.

1.52. Соединение на накладных фланцах следует выполнять приваркой на концы царг бортов или отбортовкой концов царг с последующей насадкой фланцев из стали или винипласта. Самое простое и легко выполняемое, но менее прочное соединение, - сварка встык. Для усиления такого соединения на концы соединяемых царг рекомендуется насадить кольца из винипласта, которые приварить к царгам с обоих концов.

Наиболее распространено разъемное соединение на приварных фланцах из винипласта. Приварные фланцы следует выполнять из листового винипласта или винипластовых уголков.

1.53. Прямые участки и фасонные части можно крепить как на подвесной, так и на сплошной опоре.

Горизонтальные участки газоходов следует располагать на металлических решетчатых опорах (типа стеллажей), жестко закрепленных к перекрытиям или металлоконструкциям, а вертикальные участки крепить к стенам на кронштейнах из уголков или на хомутах. Все фасонные части должны быть подвешены отдельно от прямых участков.

Расстояние между подвесками для горизонтальных участков 2-2,5, для вертикальных 3 м.

1.54. Система креплений должна обеспечивать свободное перемещение прямых участков при температурных колебаниях; расстояние между опорами не должно превышать 2-3 м. Между хомутами и прямыми участками должна быть проложена прокладка из резины или пластиката толщиной 3-5 мм.

1.55. Участки, в которых образуется конденсат, должны быть проложены с уклоном 0,01-0,015 для стока конденсата в сторону дренажных устройств.

1.56. Для компенсации тепловых расширений необходимо устанавливать компенсаторы из пластиката, подвешиваемые на специальных опорах. Длина компенсатора из пластиката не должна превышать 500 мм.

1.57. Приемка воздухопроводов, труб и газоходов из винипласта аналогична приемке металлических. Особо должны быть проверены плотность соединений (отсутствие подсосов), исправность действия арматуры и соответствие проекту выполненного монтажа.

1.58. Испытание воздухопроводов, труб и газоходов на плотность сварных швов следует осуществлять до монтажа, отдельными секциями, электроискровым методом с помощью дефектоскопа. После монтажа всю систему следует испытать аналогично стальным воздуховодам, трубам или газоходам.

2. Контроль качества

2.1. Контролю подвергаются: свариваемые полуфабрикаты, сварочные прутки, газовый теплоноситель, материалы для очистки свариваемых поверхностей, технологическое оборудование, параметры технологического процесса, сварные швы.

2.2. Контроль полуфабрикатов, сварных прутков, газового теплоносителя, материалов для очистки поверхностей, а также контроль оборудования необходимо производить по нормативно-технической документации на соответствующие материалы.

2.3. При сварке горелкой без предварительного подогрева сварного прутка следует измерять температуру теплоносителя.

2.4. Усилие вдавливания сварщиком прутка в шов следует измерять с помощью настольных весов по ГОСТ 13862-68.

ГАРАНТ: См. [ГОСТ 13862-90](#) (СТ СЭВ 6149-87, СТ СЭВ 6913-89, СТ СЭВ 6914-89, СТ СЭВ 6916-89) "Оборудование противовыбросовое. Типовые схемы, основные параметры и технические требования к конструкции", утвержденный постановлением Государственного комитета СССР по управлению качеством продукции и стандартам от 28 июня 1990 г. N 1967

2.5. Контроль качества сварных швов следует производить электроискровым методом детектором ДИ-74.

2.6. Аппараты из винипласта, работающие под налив (например, электролитные ванны, мерники, днища крупногабаритных аппаратов) должны быть испытаны перед пуском в эксплуатацию заливом воды в аппарат на 24 ч.

Инструкция 13 по изготовлению аппаратуры, труб и газоходов из бипластмасс

В инструкции приводится:

в разделе "А" - технология изготовления изделий из бипластмасс методом нанесения стеклопластика на основе эпоксидной смолы на внешнюю поверхность готовых винипластовых аппаратов и изделий контактным формованием;

в разделе "Б" - технология изготовления бипластмассовых обечаек для вытяжных труб и газоходов методом прямой намотки стеклоткани на вращающуюся оправку с предварительно сформованной термопластовой оболочкой из винипласта, либо полиэтилена, полипропилена, сдублированных с байкой или стеклотканью;

в разделе "В" - приемочные испытания и контроль качества.

Общие положения

1. Аппараты, изготовленные из бипластмасс на основе термопластов и стеклопластика, представляют собой двухслойные конструкции, состоящие из внутренней (к среде) термопластовой оболочки и наружной усиливающей оболочки - стеклопластика.

2. Данные о применяемых материалах приведены в табл. 43.

Таблица 43

<p>Стержни диаметром, мм: 5, 10, 14, 16, 18, 20, 22, 25, 27, 30, 33, 36, 40, 45; длинной от 1,5 до 3 м.</p> <p>Фасонные части диаметром, мм: 20, 40, 80, 150</p> <p>Прутки сварочные из непластифицированного поливинилхлорида: простого профиля: диаметр 3,0 мм; длина не менее 0,5 м; сложного (двойного) профиля: высота 3,0 мм; ширина 6,0 мм; длина не менее 0,5 м</p>	<p>ТУ 6-05-1160-75</p>	<p>См. табл. 39</p>	<p>См. табл. 39</p>
<p>Связующие материалы</p>			
<p>Смолы эпоксидно-диановые ЭД-20 Пластификатор дибутилфталат Ровинг из стеклянных нитей типов Р, Т и Н</p> <p>Ткани стеклянные марок: ТСТ-6, ТСТ-7,</p>	<p>ГОСТ 10587-76 ГОСТ 8728-77 ГОСТ 17139-79</p> <p>ТУ 6-11-118-75</p>	<p>См. табл. 3 См. табл. 7</p> <p>Вид намотки для типа Р: цилиндрические паковки без патронов. Вид намотки для типов Т и Н: цилиндрические паковки без патронов и на патронах с номинальным внутренним диаметром 60 мм и длиной 190 или 300 мм. Каждую паковку типов Р и Н упаковывают в мешок из водонепроницаемого материала. Каждую паковку ровинга типа Т обертывают мягкой упаковочной бумагой. Готовые паковки укладывают в ящики. Транспортная тара маркируется: "Осторожно, хрупкое!" и "Верх, не кантовать!"</p> <p>См. табл. 3</p>	<p>См. табл. 39 См. табл. 7</p> <p>Транспортируют всеми видами крытых транспортных средств. Хранить в упакованном виде в крытых помещениях с относительной влажностью воздуха не более 80%. Гарантийный срок хранения типа Р - 6 мес, типов Т и Н - 1 год со дня изготовления</p> <p>См. табл. 3</p>

<p>ТСТ-8, ТСТ-9, ТСТ-11. Ширина тканей соответственно: 54-100; 60-110; 60-100; 60-100; 60-100 см Толщина тканей соответственно: 0,06, 0,08; 0,1; 0,12; 0,2 мм Ткань фильтровальная хлориновая N 3 (артикул 86006). Толщина 1,4 мм</p>	<p>ГОСТ 20714-75</p>	<p>Ткани должны быть накатаны в рулоны во всю ширину ровно, без перекосов, без свисания и загиба кромок. Рулоны должны быть перевязаны в двух местах или прошиты</p>	<p>Транспортируют в горизонтальном положении всеми видами транспорта. Хранить в крытых, проветриваемых помещениях на расстоянии не менее 1 м от отопительных приборов и в защищенном от солнечных лучей месте</p>
<p>Ленты из стеклянного волокна марки ЛВВ-СП</p>	<p>ТУ 6-11-409-76</p>	<p>Ленту наматывают на картонные или бумажные гильзы. Рулон может состоять из отдельных кусков, сшитых стеклянной нитью, применяемой для армирования стеклоленты. Рулоны упаковывают в картонные или фанерные ящики</p>	<p>Транспортировать в закрытых транспортных средствах, не допуская загрязнения, увлажнения или повреждения ленты. Хранить в сухих, чистых, закрытых помещениях. Гарантийный срок хранения в упаковке 1 год со дня изготовления</p>
<p>Ткани электроизоляционные из стеклянных крученых комплексных нитей. Ткани подразделяются на 1, 2, 3 и 4 классы. Ткани классов 2 и 3 предназначены для изготовления стеклопластиков</p>	<p>ГОСТ 19907-74</p>	<p>Наматывают в рулоны на трубки с внутренним диаметром 70 или 45 мм с закреплением на них начала куска по уточной нити. Каждый кусок ткани должен иметь штамп с указанием предприятия-изготовителя и номера технического контролера. Упаковывают в мешки из водонепроницаемого материала. Мешки клеивают или заваривают</p>	<p>Транспортировать в крытых транспортных средствах. Хранить в упакованном виде на стеллажах или поддонах в крытых помещениях с относительной влажностью воздуха не более 80%</p>
<p>Ткани конструкционные из стеклянных крученых комплексных нитей марок: Т-11; Т-12; Т-13; Т-11-ГВС-9. Толщина ткани соответственно - 0,27 +0,03 мм; марки Т-11-ГВС-9 - 0,30+0,03 мм; масса 1 м соответственно: 385+-15; 370+-15; 285+-12; 385+-15 г.</p>	<p>ГОСТ 19170-73</p>	<p>См. табл. 3</p>	<p>См. табл. 3</p>

<p>Наименование переплетения соответственно: сатин 8/3 или сатин 5/3; то же: полотняное 1/1; сатин 8/3 или сатин 5/3</p> <p>Мат марки МБ-10(40) - 450(120)-9/13</p> <p>Полиэтилен листовой низкой плотности (ПНП) и высокой плотности (ПВП). Поверхность листов должна быть глянцевой или матовой, без пузырей и сквозных отверстий.</p> <p>Размеры листов, мм: длина - 700-1700; ширина - 850-1150; толщина - 0,8-5,0</p> <p>Листы полипропиленовые выпускаются с односторонним глянцем. На поверхности листов не допускаются инородные включения диаметром более 1 мм, раковины, пятна без глянца, бугорки и др.</p> <p>Размеры листов, мм: длина - 1500, 3500; ширина - 850, 1450; толщина - 1,0-8,0</p> <p>Полипропилен листовой (листы из полиолефинов). Размеры листов, мм: длина - 700, 800, 900, 1000, 1200, 1400, 1600, 1700; ширина - 850, 1100, 1400, 1450; толщина - 0,8; 1,0; 1,2; 1,6; 2,0; 2,5; 3,0; 3,8; 4,0; 5,0</p>	<p>ОСТ 6-11-82-79</p> <p>ТУ 6-05-1313-75</p> <p>ТУ 38-10288-75</p> <p>ТУ 6-05-1313-75</p>	<p>-</p> <p>Упаковывают в деревянные ящики или плоские деревянные поддоны с металлической лентой. Допускается отгрузка листов без упаковки</p> <p>В деревянные обрешетки или ящики, бумажные пакеты. По соглашению с потребителем допускается отгрузка без упаковки</p> <p>В деревянные ящики или плоские деревянные поддоны. Масса деревянного ящика с продукцией не более 110 кг, поддона - 700 кг</p>	<p>-</p> <p>Транспортировать всеми видами транспорта, предохраняя от механических воздействий и действия атмосферных осадков. Хранить в закрытом складском помещении, исключая попадание прямых солнечных лучей, на расстоянии не менее 1 м от нагревательных приборов. Гарантийный срок хранения 1 год со дня изготовления</p> <p>Транспортировать любым видом транспорта. Допускается транспортирование листов в контейнерах. Хранить в крытом складском помещении, исключая попадание на листы прямых солнечных лучей, и на расстоянии не менее 1 м от отопительных приборов. Гарантийный срок хранения 2 года с момента изготовления</p> <p>Транспортировать любым видом транспорта, исключая механические повреждения и действие атмосферных осадков. Хранить в закрытом складском помещении защищенными от солнечных лучей, на расстоянии не менее 1 м от нагревательных приборов. Гарантийный срок хранения 1 год со дня изготовления</p>
---	---	--	--

Тиксотропные добавки

Белая сажа марки У-333. Тонкодисперсная аморфная порошкообразная двуокись кремния (порошок белого цвета)	ТУ 6-18-184-74	В шестислойные ламинированные мешки массой не более 20 кг	Транспортируют любым видом транспорта, предохраняя от попадания влаги. Хранить в закрытом сухом помещении. Не допускается хранение на складах с земляным полом. Срок хранения 1 год со дня изготовления
Кокс молотый марок КМ1, КМ2	ГОСТ 11255-75	-	-
Отвердители			
Полиэтиленполиамин (ПЭПА)	ТУ 6-02-594-80	См. табл. 3	См. табл. 3
Диэтилентриамин технический	ТУ 6-02-914-76	То же	То же
Триэтилентетрамин - подвижная, прозрачная, слегка желтоватая жидкость со слабым запахом аминов	ТУ 6-09-3207-76	В стальные бочки, оцинкованные фляги	Транспортировать всеми видами транспорта. Хранить в складском помещении в плотно закрытой таре поставщика при температуре не выше +30°C, на расстоянии не менее 1 м от отопительных приборов. Гарантийный срок хранения 1 год со дня изготовления
Продукт ПЭД-Б - раствор эпоксидной смолы и перхлорвинилового смолы в смеси растворителей. Жидкость желтого цвета	ТУ 6-05-211-943-74	В плотно закрывающиеся алюминиевые фляги или железные бочки	Транспортировать любым видом крытого транспорта при температуре не выше +25°C. Хранить в сухих помещениях при температуре +10 - +25°C на расстоянии не менее 1 м от нагревательных приборов. Гарантийный срок хранения 1 год
Лак ХВ-784	ГОСТ 7313-75	См. табл. 25	См. табл. 25
Толуол каменноугольный и нефтяной	ГОСТ 9880-76	То же	То же
Растворитель Р-4	ГОСТ 7827-74	См. табл. 3	См. табл. 3

3. Оборудование, приспособления и инструмент для производства работ указаны в [приложении 4](#) к сборнику.

4. Изготовление стеклопластика на основе эпоксидной смолы должно производиться в специальном помещении, оборудованном в соответствии с требованиями техники безопасности (см. [инструкцию 14](#) данного сборника) при температуре 15-25°C и относительной влажности воздуха не выше 70%.

Раздел А. Технология изготовления аппаратов из бипластмасс методом нанесения стеклопластика на внешнюю поверхность готовых винипластовых аппаратов и изделий ручным контактным формованием

1. Производство работ

1.1. Технологическая схема изготовления аппаратуры состоит из следующих операций:
подготовки поверхности винипласта;
подготовки и раскроя стеклоармирующих материалов;
приготовления адгезионной композиции и нанесения ее на поверхность винипласта;
приготовления связующего для стеклопластика;
формования стеклопластиковой оболочки;
нанесения огнезащитного слоя;
нанесения декоративного покрытия стеклопластика;
отверждения оболочки из стеклопластика;
механической обработки;
приемочных испытаний и контроля качества.

1.2. Подготовка поверхности винипласта.

1.2.1. Винипласт, предназначенный для изготовления изделий, перед началом работ должен быть нормализован с целью снятия внутренних напряжений.

Длительность выдержки в сушильном шкафу при температуре 125°C 5-7 мин на 1 мм толщины винипласта.

1.2.2. Аппараты и оборудование из винипласта, подлежащие упрочнению стеклопластиком, должны выполняться согласно [инструкции 12](#) данного сборника.

1.2.3. Поверхность аппаратов и оборудования из винипласта, подлежащую упрочнению стеклопластиком, необходимо подвергнуть пескоструйной или дробеструйной обработке (со стороны нанесения стеклопластика), тщательно очистить от пыли и грязи.

Для удаления жировых пятен и частичного растворения поверхности винипласта следует применять растворитель.

1.3. Подготовка стеклоармирующих материалов.

1.3.1. Стеклоармирующие материалы в рулонах или кусках на парафиновом замазливателе следует прокалывать в сушильной камере или электропечи при температуре 200-300°C в течение 30 мин для удаления замазливателя.

1.3.2. Подготовку стеклотканых материалов под раскрой произвести на столах, обшитых цинковыми или алюминиевыми листами и снабженных местным отсосом.

1.3.3. Раскрой стеклоткани произвести остро отточенными ножами или ножницами по шаблонам, соответствующим размерам и конфигурации аппаратов, с припуском 50-70 мм в местах перекрытия соседних участков заготовок (нахлеста). Для штуцеров стеклоткань раскроить с расчетом выпуска ее на фланец и на цилиндрическую часть аппарата.

1.4. Технология приготовления и нанесения адгезионной композиции.

1.4.1. Для увеличения прочности сцепления винипласта со стеклопластиком на поверхность винипластовых изделий нанести адгезионную композицию.

Состав адгезионной композиции приведен в [табл. 44](#).

Таблица 44

Компонент	Количество, мас. ч.	
	грунтовочный слой	основной слой
Клей ПЭД-Б	100	100

Отвердитель (полиэтиленполиамин, ТЭТ, ДЭТ)	5	5
Сажа белая У-333	5	-
Растворитель (Р-4, ацетон, толуол)	До вязкости по ВЗ-4 50-60 с	-

Состав клея ПЭД-Б, мас. ч.:

перхлорвиниловая смола	15
эпоксидная смола ЭД-20	13
циклогексанон	10
метиленхлорид	90

1.4.2. Приготовление адгезионной композиции производить в чистых и сухих емкостях перемешиванием компонентов деревянным веслом. Отвердитель (полиэтиленполиамин) добавлять непосредственно перед началом работ, после чего смесь дополнительно перемешивать.

1.4.3. На опескоструенную и обезжиренную растворителем поверхность винипласта волосяной кистью нанести грунтовочный слой композиции, сушка которого производится в течение 2-3 ч при температуре 18-20°C.

1.4.4. На высохший грунтовочный слой нанести основной слой и подсушить его до состояния отлипа в течение 20-25 мин до перехода клеевой пленки в слегка липкое состояние.

1.5. Приготовление связующего для стеклопластика.

1.5.1. Связующее для стеклопластика приготовить смешиванием следующих компонентов, мас. ч.:

смола ЭД-20	100
полиэтиленполиамин, ТЭТ, ДЭТ	10
сажа белая У-333	15
дибутилфталат	15
растворитель Р-4, ацетон, толуол	До вязкости по ВЗ-4 50 с

1.5.2. Приготовление связующего произвести перемешиванием вручную в емкостях смолы, сажи, дибутилфталата с растворителем в течение 5-10 мин.

Непосредственно перед началом работ в порции связующего, рассчитанные на работу в течение 40-60 мин, добавить соответствующее количество отвердителя и смесь дополнительно перемешать.

1.6. Формование стеклопластиковой оболочки.

1.6.1. На высохший до состояния отлипа адгезионный слой кистью равномерно нанести приготовленное связующее и на него наложить вручную первый слой стеклоткани, тщательно разглаживая ее и не допуская складок. Соотношение связующего и стеклоткани должно составлять 50:50%.

1.6.2. Прикатку стеклоткани осуществить прикаточными роликами до полного удаления воздушных пузырей, образующихся при формовании.

1.6.3. По пропитанному первому слою стеклоткани нанести последующие слои с послойным чередованием направления расположения нити стеклоткани по утку и основе и пропиткой связующим до и после укладки каждого слоя.

1.6.4. Во избежание образования пузырей в слоях стеклоткани после нанесения связующего необходимо при приклейке каждого слоя давать выдержку 20-30 мин для испарения растворителя.

1.6.5. Процесс формования оболочки из стеклопластика должен быть непрерывным. В случае перерыва в работе затвердевший стеклопластик необходимо очистить от пыли, нанести слой связующего и только потом накладывать стеклоткань для последующего формования.

1.6.6. Общая толщина бипластмассы, а также толщина винипласта и стеклопластика указывается в проекте. Экономически и технически целесообразная толщина стеклопластика при использовании стеклотканей различных марок составляет 4-5 мм, при использовании конструкции стеклоткань-стеклорогожа - 5-7 мм.

В наиболее ответственных случаях толщина стеклопластика доводится до 10 мм.

1.6.7. При изготовлении аппаратуры объемом более 1 м³ необходимо предусматривать изготовление ребер жесткости, конструкция и размещение которых регламентируется проектом.

1.6.8. В случае необходимости соблюдения правил пожарной безопасности на готовое изделие из бипластмассы наносится огнезащитный слой из одного слоя хлориновой ткани с двумя слоями лака ХВ-784.

1.7. Декоративное покрытие стеклопластика.

1.7.1. В качестве декоративного слоя могут быть использованы: эпоксидная шпатлевка ЭП-0010, перхлорвиниловые материалы марок ХВ, алюминиевая пудра с лаком ХВ или смолой ЭД-20.

1.7.2. Декоративный слой наносят кистью или краскораспылителем на поверхность готового изделия.

1.8. Отверждение готового изделия.

1.8.1. Отверждение упрочняющей оболочки из стеклопластиков происходит при температуре 60-70°C в течение 6 ч или при температуре 20°C в течение 14 сут (при относительной влажности воздуха не более 80%).

1.9. Механическая обработка оболочки из стеклопластика.

1.9.1. Отвердевшую упрочняющую оболочку из стеклопластика необходимо подвергнуть механической обработке: зачистке кромок, торцов и поверхности аппарата от неровностей и наплывов связующего.

Раздел Б. Технология изготовления бипластмассовых обечаек для вытяжных труб и газоходов методом прямой намотки стеклоткани на вращающуюся оправку с предварительно сформованной термопластовой оболочкой из винилпласта либо полиэтилена, полипропилена, сдублированных стеклотканью или байкой

2. Производство работ

2.1. Основными технологическими операциями изготовления обечаек являются:

формование термопластовой оболочки на оправке и сборка;
подготовка термопластовой оболочки под оклейку стеклотканью;
намотка стеклоткани и термообработка ребра жесткости;
приемочные испытания и контроль качества.

2.2. Формование термопластовой оболочки и ее сборка.

2.2.1. В изготовление термопластовой оболочки методом горячего формования входят:
изготовление "ленты" из листов термопласта, формование ее в цилиндр и сварка цилиндров в оболочку;
изготовление оболочки из цельной сваренной термопластовой картины.

При этом необходимо обеспечить температурный режим нагрева и охлаждения термопластовых заготовок.

Требования к режимам горячего формования даны в [табл. 45](#).

Нагрев заготовок осуществляется в печах, нагревательных шкафах или контактом с горячими плитами.

Таблица 45

Термопласт	Подготовка к формованию			Рекомендуемая температура формообразующей оснастки, °С	Требования к охлаждению	Усадка листа, %
	температура в камере, °С	температура нагрева заготовок, °С	продолжительность нагрева на 1 мм толщины, мин			
Винипласт	150-160	130-140	1,5-2,0	40-50	Быстрое	1,9-2,8
Полиэтилен ВП*		120-135				
Полиэтилен НП**	140-150	90-115	1,5-2,0	50-70	Медленное (естественное)	2,0-4,0
Полипропилен	190-200	150-160	1,5-2,0	50-90	Медленное (естественное)	2,5-4,0

* ВП - высокой плотности.

** НП - низкой плотности.

2.2.2. При изготовлении термопластовой оболочки механическим способом (методом штамповки) разогретую заготовку укладывают в форму (матрицу), в которую опускается жесткий пуансон, обжимает заготовку и придает ей форму нужного готового изделия.

2.2.3. Протяженная термопластовая заготовка (лента) после нагрева формуется на оправке при помощи брезента или транспортерных лент.

2.2.4. Укрупнительная сварка протяженных картин из листовых термопластов осуществляется путем контактной сварки нагретым инструментом.

Параметры режимов сварки для различных материалов приведены в [табл. 46](#).

Для листов толщиной 3-20 мм можно применять сварочные машины типа МСП-8, МСФ и ЭКБ ЖБ.

Таблица 46

Свариваемый термостат	Сварка нагретым газом				Контактная сварка нагретым инструментом				
	Газ-тепло-носитель	Температура теплоносителя, °С	Расход газа через 1 мм ² площади сечения сопла, л/мин	Усилие вдавливания прутка на 1 мм ² площади сечения прутка, Н	Температура нагревателя, °С	Время, с		Давление, МПа	
						оплавления	осадки	оплавления	осадки
Винипласт	Воздух	220+/-15	5+/-1,5	3+/-1	230-260	30-50	30-60	0,4	0,40-0,50
Полиэтилен ВП	Азот	240+/-15	-	-	220-250	25-30	30-40	-	0,10-0,20
	Воздух*	-	5+/-1,5	3+/-1	-	-	-	<0,05	-
Полиэтилен НП	Азот*, воздух*	230+/-15	5+/-1,5	2+/-1	200-220	20-25	30-40	-	0,10-0,15
Полипропилен	воздух*	220+/-15	5+/-1,5	3+/-1	240-260**	30-50	30	<0,05	0,20

* Особые требования к чистоте воздуха и подготовке поверхностей.

** Заготовки подогреть до 100°C.

2.3. Сборка термопластовой оболочки на оправке.

2.3.1. Сборка термопластовой оболочки, сформованной из отдельных листов термопласта по радиусу оболочки, должна производиться на оправке или в специальном кондукторе. Необходимо произвести плотную подгонку листов для обеспечения минимального зазора в корне сварного шва. Затем выполняются подгонка фасок и листов, окончательная сборка их на оправке (кондукторе) и сварка нагретым газом.

2.3.2. При изготовлении оболочки сваркой отдельных цилиндров ручная сварка нагретым газом используется только при выполнении замыкающих швов, отформованных цилиндров и соединении цилиндров между собой (режим сварки см. в табл. 46).

2.4. Подготовка поверхности термопластовой оболочки под оклейку стеклотканью.

2.4.1. Поверхность термопластовой оболочки перед нанесением стеклопластика должна быть очищена от пыли, грязи и масляных пятен.

2.4.2. Поверхности оболочки из винипласта должна быть придана шероховатость путем обработки ее металлическим песком пескоструйным аппаратом либо металлическими щетками, а полиэтилен (ПЭ) и полипропилен (ПП) должны быть сдублированы со стеклотканью или байкой.

Целесообразно создавать шероховатость на листах термопласта до их формования и сварки, а при формовке и сварке листы располагать шероховатой поверхностью со стороны нанесения стеклопластика.

2.4.3. Для обеспечения прочного сцепления термопласта со стеклопластиком на поверхность термопласта следует нанести переходный клеевой слой, который выполняется токопроводным с целью обеспечения возможности контроля сплошности термопластового слоя электроискровым методом.

2.4.4. На подготовленную поверхность термопласта клеевой слой наносят волосяной кистью или валиком за два раза общей толщиной 40-130 мкм с сушкой первого слоя в течение 2-3 ч и второго - 20-25 мин при температуре 18-20°C до состояния отлипа.

По токопроводящему клеевому слою наносят стеклопластик.

Состав клеевой токопроводящей композиции приведен в табл. 47.

Таблица 47

Компонент	Содержание, мас. ч.	
	состав 1	состав 2
Клей ПЭД-Б	100	-
Смола ЭД-20 или ЭД-16	-	100
Пластификатор (дибутилфталат)	-	20
Отвердитель (полиэтиленполиамин, ТЭТ, ДЭТ)	8	10
Молотый кокс	40-50	100-120
Растворитель (ацетон, толуол, Р-4)	До вязкости 20-60 с по вискозиметру ВЗ-4	

Примечание. Состав 1 предназначен для винипласта, состав 2 - для полиэтилена и полипропилена, дублированных стеклотканью или байкой.

2.5. Намотка стеклоткани и термообработка.

2.5.1. Для формования стеклопластика необходимо заранее приготовить связующее. Технология приготовления и состав приведены в пп. 1.5.1 и 1.5.2 данной инструкции.

2.5.2. Рулоны стеклоткани подготавливают путем их предварительной сушки в термошкафу при температуре 130°C.

2.5.3. Намотка стеклоткани на цилиндрические поверхности производится с помощью намоточной машины.

Стеклоткань с нескольких рулонов проходит через пропиточное устройство, где на нее наносится связующий состав, и наматывается на вращающуюся оправку с регулируемым натяжением стеклоткани.

Для прикатки стеклоткани используют формующие гладилки, устанавливаемые вплотную к поверхности оправки с учетом толщины изделия.

При формовании деталей сложной конфигурации и при небольших объемах работ нанесение стеклопластика производится вручную.

2.5.4. Термообработка стеклопластика производится с момента начала намотки до желатинизации всего связующего.

Обогрев в намотанной обечайке на этом этапе производится на самой намоточной машине при вращающейся обечайке.

Температура прогрева стеклопластика не должна превышать 60°C. Продолжительность обогрева после окончания формования - 20 мин.

В целях предотвращения возгорания паров растворителя нагрев должен осуществляться электронагревателями, изготовленными во взрывобезопасном исполнении, температура поверхности которых в период всей работы не должна превышать 200°C.

Для более полного отверждения связующего необходим двух-трехчасовой прогрев обечаек при температуре до 100°C, который целесообразно проводить в термокамерах стационарного типа.

При холодном отверждении прогрев может быть заменен длительным выдерживанием обечаек (21-25 сут) при температуре 20°C.

Прекращение вращения оправки и снятие оправки с обечайкой с намоточной машины допускается после желатинизации всего связующего.

2.6. Намотка кольцевого ребра жесткости.

2.6.1. Намотка ребра жесткости обечаек газоходов и труб производится на вращающейся оправке по заранее сформованной бипластмассовой обечайке, поверх стеклопластикового слоя.

Намотка ребра производится стекложгутом и проволокой. Стекложгут и проволока предварительно обволакиваются смолой, наматываются одновременно на обечайку и прикатываются упругой гладилкой (из полиэтилена или ПВХ пластиката).

2.6.2. Ширина и высота наматываемого ребра жесткости фиксируются закрепленными поверх стеклопластикового слоя съемными бандажами в виде резиновых колец.

При достижении расчетной толщины ребра жесткости оправка с неформованным ребром подвергается термообработке.

2.7. Снятие обечайки с оправки.

2.7.1. При диаметре обечайки от 1,5 до 3 м снятие обечайки с оправки целесообразно производить подъемным краном. При диаметре обечайки менее 1,5 м снятие обечайки следует производить в горизонтальном положении путем вытягивания оправки (лебедкой или другим механизмом).

Раздел В. Приемочные испытания и контроль качества

3. Приемочные испытания

3.1. Конструкции, изготовленные из бипластмассы на основе термопластов и стеклопластика, подлежат обязательной промежуточной приемке по мере выполнения отдельных операций и окончательной приемке после окончания всех работ.

3.1.1. Промежуточной приемке с составлением актов на скрытые работы подлежат: предварительная подготовка поверхностей, грунтовка поверхностей, изготовление стеклопластика.

3.1.2. Приемка готовой аппаратуры осуществляется проверкой:

- толщины стеклопластика;
- полноты затвердевания;
- сплошности покрытия;
- отсутствия дефектных мест (пустот, вздутий и др.);
- герметичности термопластовой оболочки.

3.2. Контроль качества.

3.2.1. Контроль качества должен проводиться на всех этапах изготовления конструкции из бипластмасс до сдачи конструкции в эксплуатацию и включать в себя:

- на стадии изготовления:
- контроль качества исходных материалов;
- контроль за соблюдением технологических режимов, дозировкой, подготовкой материалов;
- на стадии сдачи в эксплуатацию:

контроль герметичности термопластовой оболочки;
контроль готовых конструкций.

3.2.2. Контроль герметичности термопластовой оболочки.

Метод контроля герметичности термопластовой оболочки в конструкциях из бипластмасс заключается в создании между слоями термопласта и стеклопластика токопроводящего контура, который позволяет контролировать герметичность термопласта обычным электроискровым методом.

Токопроводящий контур между слоями создается за счет введения в переходный клеевой слой (клей ПЭД-Б при изготовлении бипластмассы типа винипласт-стеклопластик) или в первый грунтовочный слой смолы (при изготовлении бипластмассы типа полиэтилен, полипропилен, сдублированный со стеклотканью) токопроводящего наполнителя. В качестве токопроводящего наполнителя используется прокаленный, тонкоразмельченный каменноугольный или нефтяной кокс. Состав токопроводящей композиции указан в п. 2.4.4 данной инструкции.

3.2.3. Герметичность термопластового лакирующего слоя при наличии токопроводящего контура контролируют со стороны термопласта электроискровым дефектоскопом ДИ-74 или любым другим прибором, обеспечивающим разрядное напряжение 20-40 кВ.

3.2.4. Двигая щуп по контролируемой поверхности, визуально обнаруживают места негерметичности по появлению электрического разряда в виде искры, проскакивающей между головкой щупа и токопроводящим слоем в месте дефекта. Особенно тщательно следует контролировать сварные швы и околошовную зону.

При общей площади токопроводящего контура менее 0,5 м² он должен быть заземлен, в остальных случаях контур заземляют при наличии участков, доступных для заземления, например, при открытой поверхности контура. Заземление для проведения контроля необязательно, так как вследствие достаточной собственной емкости токопроводящего контура он может без заземления воспринять на себя искровой разряд через дефект при нарушении сплошности проверяемого покрытия.

3.2.5. Обнаруженные при контроле дефекты (места негерметичности термопластового слоя) устраняют заваркой прутком, после чего подвергают дополнительной проверке.

3.2.6. Контролировать герметичность следует не только после изготовления конструкций, но и после испытания их на прочность наливом, если такое проводилось, а также после транспортирования и монтажа, перед пуском в эксплуатацию и периодически в процессе эксплуатации, используя для этого возможные технологические перерывы.

3.2.7. Работы по нанесению стеклопластика относятся к разряду токсичных и пожаро- и взрывоопасных, поэтому при приготовлении клеевых и лаковых композиций, их транспортировании, хранении и употреблении следует руководствоваться правилами техники безопасности, изложенными в [инструкции 14](#) данного сборника.

Инструкция 14

по технике безопасности при выполнении антикоррозионных работ в условиях стройплощадки

1. Общие положения

1.1. Настоящая инструкция разработана в качестве дополнения к общестроительным документам по технике безопасности применительно к различным видам антикоррозионных работ, состав которых дан в [инструкциях 1-13](#).

1.2. Вопросы, касающиеся техники безопасности общестроительного характера и отраженные в [СНиП III-4-80](#) "Техника безопасности в строительстве", в [СН 245-71](#) "Санитарные нормы проектирования промпредприятий", в [ВСН 332-74](#) "Инструкция по монтажу электрооборудования, силовых и осветительных сетей взрывоопасных зон", в правилах устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов, данной инструкцией не освещается.

1.3. Инструкция 14 распространяется только на объекты капитального строительства и не учитывает особенностей производства работ на действующих предприятиях.

1.4. Особенности производства работ и все вопросы, касающиеся техники безопасности, должны учитываться и разрабатываться применительно к конкретным объектам в проектах производства работ.

1.5. До начала работ все ИТР, осуществляющие непосредственное руководство и надзор за работами, должны изучать мероприятия по технике безопасности и обязаны провести инструктаж на рабочем месте рабочих, выделенных для выполнения работ.

Инструктаж подразделяется на:

общий (вводный) инструктаж по ТБ;

инструктаж по ТБ непосредственно на рабочем месте, который должен производиться также при каждом переходе на другую работу или при изменении условий работы.

Инструктаж на рабочем месте подразделяется на:

- первичный инструктаж;
- периодический повторный инструктаж;
- внеплановый инструктаж.

1.6. Вводный инструктаж ([приложение 1](#) к данной инструкции) должен проводить инженер по технике безопасности с оформлением в специальном журнале.

1.7. Проведение первичного инструктажа на рабочем месте, а также при каждом изменении места (объекта) или условий работы осуществляет производитель работ или мастер, в распоряжение которого поступает рабочий. Повторный инструктаж проводят не реже чем через 6 мес.

Проведение инструктажа на рабочем месте ([приложение 2](#) к данной инструкции) должно быть оформлено в журнале регистрации производственного инструктажа.

1.8. Внеплановый инструктаж проводят при:

- изменении правил по охране труда;
- изменении технологического процесса;
- замене или модернизации оборудования, приспособлений и инструмента, исходного сырья, материалов и других факторов, влияющих на безопасность труда;
- нарушении работниками требований безопасности труда, которые могут привести или привели к травме, аварии, взрыву или пожару;
- перерывах в работе - для работ, к которым предъявляются дополнительные (повышенные) требования безопасности труда, более чем на 30 календарных дней, а для остальных работ - 60 дней.

Внеплановый инструктаж проводят в объеме первичного инструктажа на рабочем месте.

1.9. Текущий инструктаж проводят с работниками перед производством работ, на которые оформляется наряд-допуск.

Проведение текущего инструктажа фиксируют в наряде-допуске на производство работ.

1.10. Не разрешается допускать к работе лиц, профессия и квалификация которых не соответствуют характеру выполняемой работы.

Не должны допускаться к работе рабочие без соответствующих данному виду работ средств индивидуальной защиты согласно ГОСТ 12.4.011-75 "Средства защиты работающих. Классификация": спецодежды, спецобуви, защитных очков, респираторов, противогазов, перчаток, касок и т.п., а также без защиты при необходимости открытых участков рук специальными пастами.

ГАРАНТ: См. [ГОСТ 12.4.011-89](#) "Система стандартов безопасности труда. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация", утвержденный постановлением Госстандарта СССР от 27 октября 1989 г. N 3222

Правила пользования пастами и их составы даны в [приложении 3](#) к данной инструкции.

Марки применяемых противогазов и респираторов приведены в [приложении 4](#) к данной инструкции.

1.11. К работам с токсичными, взрыво- и пожароопасными материалами, содержащими бензол, толуол, дихлорэтан, стирол, бензин и другие растворители, допускаются рабочие не моложе 18 лет, прошедшие медицинский осмотр.

1.12. К работам с импортными материалами разрешается приступать только после получения от организации, передающей эти материалы, указаний по производству работ и требований безопасности, согласованных в установленном порядке.

1.13. Периодический медицинский осмотр рабочих должен производиться в сроки, предусмотренные приказом Министерства здравоохранения СССР N 400 от 30.05.69 г.

Прохождение периодических медосмотров всеми рабочими строго обязательно.

1.14. Рабочие должны быть обеспечены санитарно-бытовыми помещениями согласно СН 276-64 "Указания по проектированию бытовых зданий и помещений, пунктов питания и здравпунктов строительного-монтажных организаций".

ГАРАНТ: Взамен СН 276-64 постановлением Госстроя СССР от 27 августа 1974 г. N 179 с 1 января 1975 г. введена в действие [СН 276-74](#) "Инструкция по проектированию бытовых зданий и помещений строительного-монтажных организаций"

1.15. Объекты, подлежащие антикоррозионной защите, должны удовлетворять требованиям ГОСТ 12.3.016-79 "Антикоррозионные работы при строительстве. Требования безопасности".

1.16. При использовании станков, механизмов и приспособлений необходимо руководствоваться

инструкцией по эксплуатации, входящей в комплект поставки.

1.17. Перечень государственных стандартов из системы стандартов безопасности труда (ССБТ), касающихся вопросов техники безопасности при выполнении антикоррозионных работ, приведен в [приложении 5](#) к данной инструкции. Перечень остальных нормативных документов, на которые имеются ссылки в данной инструкции, приведен в [приложении 6](#).

2. Требования безопасности при подготовке поверхностей под антикоррозионную защиту

2.1. При пескоструйной очистке должны соблюдаться требования "[Правил](#) устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением" Госгортехнадзора СССР. Пескоструйные аппараты должны иметь паспорта завода-изготовителя с указанием допустимого рабочего давления. Необходимо периодически проверять аппараты и результаты проверок заносить в их паспорта. Пескоструйные аппараты должны быть оборудованы предохранительным клапаном, безотказность действия которого проверяется перед пуском аппарата по манометру путем подачи сжатого воздуха.

2.2. Емкости, у которых подлежит очистке внутренняя поверхность, а также закрытые объемы, пескоструйная очистка в которых производится непосредственно рабочим, должны быть оборудованы приточно-вытяжной вентиляцией, монтируемой в соответствии с ППР.

2.3. Между рабочими-пескоструйщиками, находящимися в очищаемом аппарате, и подсобными рабочими, находящимися возле пескоструйных аппаратов, должна быть предусмотрена звуковая или иная сигнализация для быстрого приема и выполнения сигналов рабочего-пескоструйщика.

2.4. При пескоструйных работах рабочие места должны быть ограждены и обеспечены соответствующими предупредительными надписями.

2.5. Рабочий-пескоструйщик должен работать в спецодежде, спецобуви и обязательно в скафандре, а подсобный рабочий - в защитных очках и респираторе.

Подача свежего воздуха в скафандр (принудительная, после очистки в масловодоотделителе) должна производиться с наветренной стороны. Перед началом работы необходимо проверить состояние скафандра.

2.6. Загружать стальную дробь (песок) в пескоструйный аппарат следует после перекрытия вентиля на магистрали, подводящей сжатый воздух в аппарат, и проверки отсутствия в аппарате сжатого воздуха.

2.7. Подача сжатого воздуха в пескоструйный аппарат разрешается лишь после того, как пескоструйщик взял в руки пескоструйный шланг; выпускать шланг из рук и прекращать работу пескоструйщик должен только после перекрытия воздушного вентиля и полного выпуска из шланга сжатого воздуха.

2.8. В случае засорения сопла смотреть в его торец ЗАПРЕЩАЕТСЯ.

2.9. После продувки шланга сжатым воздухом подсобный рабочий должен совместно с пескоструйщиком установить необходимую для работы степень насыщения воздушной струи дробью (песком).

2.10. Для кратковременной остановки аппарата необходимо кран управления перевести в положение "открыто", вследствие чего управляющие полости клапанов соединяются с атмосферой.

2.11. Подходить к пескоструйщику со стороны, в которую направлена струя дроби (песка), КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ.

2.12. При пуске аппарата в работу, установлении насыщения воздушной струи дробью (песком) и производстве работ направлять струю дроби (песка) или сжатого воздуха в незащищенные места, где внезапно могут появиться люди, КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ.

2.13. Рабочие, занятые на пескоструйной очистке, обязаны строго выполнять правила личной гигиены: после работы принимать душ.

2.14. При очистке поверхности вручную металлическими щетками необходимо пользоваться респираторами, перчатками и защитными очками.

2.15. При обработке металлических поверхностей преобразователями ржавчины необходимо работать в защитных очках, резиновых перчатках, резиновых сапогах и спецодежде из шерстяной или другой кислотостойкой ткани.

2.16. Работать в закрытых аппаратах с преобразователями ржавчины разрешается только при включенной приточно-вытяжной вентиляции. Снаружи аппарата должен находиться дежурный для связи и наблюдения за безопасностью работающих в аппарате.

2.17. При обезжиривании поверхностей растворителями:

применять этилированный бензин, тетраэтилсвинец, толуол, бензол из-за сильного токсичного

действия ЗАПРЕЩАЕТСЯ;

во время работы обязательно должна быть включена приточно-вытяжная вентиляция во взрывобезопасном исполнении. При внезапной остановке вентилятора рабочие должны немедленно удалиться из аппарата или помещения.

2.18. Обтирочные концы, ветошь следует содержать в металлическом ящике с крышкой. Использованные обтирочные концы и ветошь из-за возможности их самовозгорания необходимо в конце смены выносить в специально отведенные для этого места, согласованные с пожарной охраной.

3. Требования безопасности при приготовлении и применении холодных вяжущих

3.1. При разварке силикатной глыбы в автоклавах необходимо соблюдать следующие правила техники безопасности.

3.1.1. Вращающийся автоклав для разварки силикат-глыбы должен быть зарегистрирован в местной инспекции Госгортехнадзора.

3.1.2. Рабочее пространство вокруг автоклава должно быть ограждено, обеспечено предупредительными надписями и плакатами, пусковые приборы и арматура заключены в запирающийся ящик. Возле автоклава на видном месте вывешивается утвержденная технологическая инструкция.

3.1.3. В схеме подключения автоклава к паровой линии должны быть обязательно установлены манометр с трехходовым краном, предохранительный клапан и запорные устройства.

3.1.4. Червячный редуктор вращающегося автоклава должен быть надежно огражден.

3.1.5. Смазывать подшипники, набивать сальники, чистить манометры и выполнять другие ремонтные работы при работающем автоклаве ЗАПРЕЩАЕТСЯ.

3.1.6. В остальном необходимо руководствоваться действующими "Правилами устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением" Госгортехнадзора СССР.

3.1.7. Перед началом работ рабочий-варщик обязан:

проверить исправность всей арматуры и оборудования автоклава: манометра, предохранительного клапана, вентиля и наличие инструмента (ключей);

при обнаружении какой-либо неисправности арматуры автоклава заявить администрации участка и не приступать к работе до ее устранения.

3.1.8. Промывать и загружать силикатную глыбу, а также разливать жидкое стекло необходимо в защитных очках, спецодежде, спецобуви и рукавицах.

3.1.9. По окончании загрузки силикатной глыбы крышку автоклава следует плотно закрепить болтами, а спусковой кран закрыть до отказа. Каждый раз перед затяжкой болтов необходимо проверять надежность прокладки.

3.1.10. При продувке паром вентиль следует открывать и закрывать плавно, не допуская гидравлических ударов, а также образования вакуума в барабане.

3.1.11. При подаче пара в автоклав для разварки силикат-глыбы давление в нем не должно превышать 0,4 МПа.

3.1.12. По окончании разварки силикат-глыбы нужно отключить подачу пара, остановить барабан, закрыть ящик с пусковыми арматурой и приборами и только после этого приступить к разливу жидкого стекла.

3.1.13. Брать пробу жидкого стекла разрешается только после остановки барабана, отключения подачи пара и сброса давления.

3.1.14. Во время работы варщику отлучаться от автоклава и допускать к автоклавам посторонних лиц запрещается.

3.1.15. Рабочее место вокруг автоклава следует содержать в чистоте: постоянно промывать и засыпать опилками.

3.1.16. Силикатоварку для открытой разварки силикатной глыбы загружать более чем на 2/3 ее объема ЗАПРЕЩАЕТСЯ.

3.1.17. Содержимое силикатоварки в процессе разварки нужно часто перемешивать металлическим веслом. В случае сильного вспенивания следует убавить огонь или совсем прекратить топку.

3.1.18. При чистке автоклава или силикатоварки рабочий должен:

отключить подачу пара и заглушить паровую линию;

автоклав или силикатоварку освободить от жидкого стекла и залить водой до полного охлаждения;

пользоваться средствами индивидуальной защиты.

3.1.19. Цистерны и емкости для хранения жидкого стекла должны быть закрыты крышками.

3.1.20. При перекачивании жидкого стекла насосом, переливании черпаком или ведром все рабочие должны быть в защитных очках, фартуках и рукавицах.

3.2. При приготовлении силикатных вяжущих необходимо соблюдать следующие правила техники безопасности.

3.2.1. Хранить кремнефтористый натрий следует в закрытой таре, снабженной предупредительной надписью "яд".

3.2.2. При просеивании и смешивании силикатных наполнителей с кремнефтористым натрием, сопровождающихся пылевыделениями, следует пользоваться респираторами и защитными очками.

По окончании работы с кремнефтористым натрием и кислотоупорными наполнителями обязательно мыть руки.

3.2.3. К обслуживанию растворомешалки следует допускать только специально обученных рабочих, прошедших инструктаж по технике безопасности.

3.2.4. Загружать в растворомешалку составляющие замазки разрешается только при полной ее остановке или с опущенной предохранительной решеткой.

3.2.5. Чистить растворомешалки можно только при выключенном рубильнике, который для предупреждения несчастных случаев от несвоевременного включения должен находиться в закрываемом на замок ящике. Ключ от замка должен храниться у ответственного лица.

3.2.6. Руками, загрязненными исходными компонентами и приготовленными растворами, дотрагиваться до пищевых продуктов ЗАПРЕЩАЕТСЯ.

3.3. При приготовлении замазок на основе синтетических смол необходимо соблюдать следующие требования техники безопасности.

3.3.1. Муку арзамит следует хранить согласно требованиям [инструкции 4](#) настоящего сборника.

3.3.2. Без разрешения врача-дерматолога рабочие не могут быть допущены к работе с замазками арзамит и фуранкор.

3.3.3. Рабочие при замешивании арзамит-муки с арзамит-раствором и ферганит-раствором должны работать при хорошем вентилировании в хлопчатобумажных и резиновых перчатках.

3.3.4. До начала работы с замазками арзамит и фуранкор все рабочие должны смазывать предварительно хорошо вымытую кожу рук и лица защитной пастой (см. [приложение 3](#) к данной инструкции). Эту меру предосторожности в случае надобности следует повторять несколько раз в день.

3.3.5. После окончания работы по приготовлению замазок необходимо тщательно вымыться под душем.

3.4. При приготовлении замазок на основе эпоксидных смол и совмещенных на их основе композиций, например, ФАЭД, необходимо соблюдать следующие правила техники безопасности.

3.4.1. Рабочие должны быть одеты в комбинезоны с плотными манжетами на рукавах и брюках, а также иметь резиновые перчатки и очки.

3.4.2. Все работы с указанными композициями необходимо производить при работающей приточно-вытяжной вентиляции, изготовленной согласно ППР.

3.4.3. При попадании на открытые части тела композиций на основе эпоксидных смол и совмещенных композиций, а также отвердителей эпоксидных смол - отвердителя N 1 (гексаметилендиамина ГМД), полиэтиленполиамины (ПЭПА), полиамидных и других - их необходимо удалить тампоном, смоченным спиртом или ацетоном, обильно промыть проточной водой, а затем вымыть с мылом.

При попадании отвердителей эпоксидных смол в глаза их необходимо немедленно промыть физиологическим раствором (0,6-0,9%-ным раствором поваренной соли) и водой. При появлении головных болей или каких-либо раздражений кожи следует немедленно направить заболевшего в медпункт.

3.4.4. При выполнении работ, связанных с использованием композиций на основе синтетических смол, необходимо руководствоваться ГОСТ 12.3.016-79 "Антикоррозионные работы при строительстве. Требования безопасности".

3.5. При производстве футеровочных работ с применением холодных вяжущих необходимо соблюдать следующие правила техники безопасности.

3.5.1. Работы с применением силикатных вяжущих должны производиться с соблюдением положения правил техники безопасности, изложенных в [подразделе 3.2](#) данной инструкции.

3.5.2. Работы с применением замазок на основе отечественных смол (арзамита, эпоксидных, полиэфирных и других смол и совмещенных композиций) должны производиться с соблюдением правил техники безопасности, изложенных в [подразделах 3.3](#) и [3.4](#) данной инструкции.

4. Требования безопасности при работах с применением горячих вяжущих

4.1. При приготовлении горячих вяжущих составов (серного цемента, мастик битуминоль и др.) необходимо соблюдать следующие правила техники безопасности.

4.1.1. Перед приготовлением этих составов необходимо проверить исправность котлов.

4.1.2. Котлы должны иметь плотно закрывающиеся крышки и оборудованы средствами пожаротушения.

4.1.3. Устанавливать котлы следует на расстоянии не ближе 50 м от деревянных строений и складов и не ближе 25 м от места производства работ в местах, согласованных с пожарной охраной.

Место установки котла должно быть оборудовано средствами пожаротушения: пенными огнетушителями, лопатами, сухим песком.

Если котел установлен в помещении, над ним должен быть предусмотрен вытяжной зонт, а под открытым небом - навес. Держать возле котла легковоспламеняющиеся материалы запрещается.

4.1.4. Наполнитель перед засыпкой в котел необходимо хорошо просушить. Заполнять котел более чем на 3/4 его объема ЗАПРЕЩАЕТСЯ.

4.1.5. Рабочие, занятые варкой мастик и других вяжущих, должны быть одеты в брезентовые костюмы, резиновые фартуки, рукавицы, сапоги и иметь при себе противогазы.

4.1.6. При загрузке тиокола или термопрена (при варке серного цемента) необходимо надевать глухие защитные очки, так как выделяющиеся газы вредно действуют на глаза.

4.1.7. Оставлять котел с огнем в топке без присмотра КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ.

4.1.8. Подходить к топке котла во время варки рабочим в спецодежде, залитой бензином или другими легковоспламеняющимися веществами, ЗАПРЕЩАЕТСЯ.

4.1.9. В случае появления течи в котле необходимо немедленно прекратить работу, погасить топку и очистить котел.

4.1.10. В случае ручной выгрузки котлов черпаки должны быть снабжены удлиненными деревянными ручками. Ставить заполненные черпаки на борта котлов КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ.

4.2. Работы с применением горячих вяжущих составов следует производить с соблюдением следующих правил техники безопасности.

4.2.1. Разносить горячие мастики следует в емкостях, имеющих форму усеченного конуса, расширяющегося к низу, с плотно закрытыми крышками, снабженными запорным устройством, или в другой плотно закрывающейся таре. Заполнять емкости следует не более чем на 3/4 их вместимости.

4.2.2. Пути доставки мастик должны быть свободными от препятствий и иметь хорошее освещение.

4.2.3. Рабочие должны быть в комбинезонах и рукавицах с нарукавниками, которые должны быть заправлены в рукава комбинезона, и в сапогах, заправленных под брюки.

4.2.4. Заливать серный цемент в швы при футеровке аппарата рабочий должен, надев противогаз (марка дана в [приложении 4](#) к данной инструкции) с выкидным шлангом, выведенным в зону чистого воздуха.

4.2.5. При ожогах отдельных частей тела кожу в окружности ожога надо протереть спиртом, одеколоном, водкой (серный цемент снимается сероуглеродом), а на обожженную поверхность наложить сухую стерильную повязку. Помогают также примочки из свежеприготовленных 2%-ных растворов питьевой соды и марганцовокислого калия. ЗАПРЕЩАЕТСЯ смазывать поверхность ожога жиром или какой-либо мазью. При ожогах II, III, IV степени, а также при обширных ожогах любой степени больного надо немедленно отправить к врачу.

4.2.6. Помещение, где производят футеровочные работы на серном цементе и мастике битуминоль, должно быть оборудовано вентиляцией.

4.2.7. При приклейке рулонного материала на расплавленном битуме необходимо, чтобы разматываемый рулон был на деревянной оси, длина которой больше ширины рулона на 50 см. Оклепку должны вести двое рабочих.

4.2.8. Запрещается производить работы с горячими составами под и над работающими агрегатами.

5. Мероприятия по безопасному ведению работ, связанных с использованием пожаро- и взрывоопасных и токсичных материалов

5.1. К пожаро- и взрывоопасным материалам, используемым в антикоррозионных покрытиях, нашедших отражение в настоящем сборнике инструкций, относятся лакокрасочные материалы, компаунды на основе эпоксидных и других смол, имеющие легковоспламеняющиеся растворители и

добавки, жидкие резиновые смеси, клеевые составы. Все эти материалы характеризуются наличием легколетучих пожаро- и взрывоопасных и токсичных компонентов.

5.2. Упаковку, маркировку, транспортирование и хранение указанных материалов производят в соответствии с ГОСТ 9980-80.

Клеи, растворители и лакокрасочные материалы следует хранить:

в больших количествах - в специальных складах легковоспламеняющихся жидкостей (ЛВЖ);

на месте производства работ - только в герметически закрытых бидонах, устанавливаемых в ящики, запирающиеся на замок, в объеме, не превышающем суточную потребность;

порожнюю тару хранить только в специально отведенных пожарной охраной и огражденных местах.

Переносить взрывоопасные материалы следует только в алюминиевых или оцинкованных сосудах с крышками. Переливать в другую посуду алюминиевой кружкой с ручкой.

5.3. Приготовление различных лакокрасочных составов, клеев, эпоксидных компаундов на различных органических смолах следует производить в изолированном помещении у наружной стены с оконными проемами и самостоятельным эвакуационным выходом.

5.4. Помещения приготовительных отделений должны быть оборудованы принудительной приточно-вытяжной вентиляцией во взрывобезопасном исполнении.

5.5. При производстве антикоррозионных работ, связанных с применением взрывоопасных материалов, необходимо следующее.

5.5.1. Место производства работ оборудовать средствами пожаротушения (огнетушителем, ящиком с песком, кошмой, лопатами).

5.5.2. Используемые инструмент, оборудование и приспособления должны быть в таком исполнении, чтобы в процессе работы полностью исключить возможность образования искр от трения, ударов, статического электричества и т.д. Во время производства работ у лиц, находящихся в зоне производства работ, не должно быть вещей, способных вызвать искру или огонь (металлических предметов, зажигалок, спичек и т.д.).

5.5.3. Рабочие должны иметь средства индивидуальной защиты согласно ГОСТ 12.4.011-75 "Средства защиты работающих. Классификация". Спецодежда, спецобувь, средства защиты глаз, органов дыхания должны быть выполнены из материалов, исключающих причины образования искр как механического характера (удары, трение и т.д.), так и от статического электричества.

5.5.4. При работе в закрытых аппаратах, газоходах или тоннелях необходимо обеспечить приточно-вытяжную вентиляцию во взрывобезопасном исполнении. Каждый час следует устраивать 10-минутные перерывы для отдыха рабочих в зоне чистого воздуха. Работающие внутри аппарата должны пользоваться противогазами (ПДК см. ГОСТ 12.1.005-76).

ГАРАНТ: Взамен ГОСТ 12.1.005-76 постановлением Госстандарта СССР от 29 сентября 1988 г. N 3388 с 1 января 1989 г. введен в действие [ГОСТ 12.1.005-88](#)

5.5.5. Приточно-вытяжную вентиляцию включать за полчаса до начала работы и выключать через 1 ч после окончания работы.

Приточный воздух подавать из чистой зоны. Вытяжную вентиляцию следует выводить выше конька крыши на высоту не менее 1 м и удалять от воздухозабора на расстояние не менее 20 м по горизонтали.

5.5.6. При внезапной остановке приточно-вытяжной вентиляции рабочим немедленно покинуть рабочую зону, аппарат или помещение. Возобновить работу можно только после ее исправления.

5.5.7. Периодически, не реже одного раза в смену, в помещении или аппаратах, где производятся работы, следует проверять содержание токсичных и взрывоопасных паров, допустимые пределы концентраций которых приведены в [приложении 7](#) к данной инструкции и в ГОСТ 12.1.005-76 "Воздух рабочей зоны. Общие санитарно-гигиенические требования".

5.5.8. Места производства антикоррозионных работ и приготовления составов должны соответствовать противопожарной безопасности согласно ГОСТ 12.1.004-76 "Пожарная безопасность".

ГАРАНТ: См. [ГОСТ 12.1.004-91](#) "Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования", утвержденный постановлением Госстандарта СССР от 14 июня 1991 г. N 875

Производить работы с разведением открытого огня, образованием искр, вольтовой дуги, применением электросварки и других источников тепла в радиусе менее 25 м от места производства антикоррозионных работ КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ.

5.5.9. Силовую электропроводку в местах производства работ выполняют в соответствии с

требованиями, предъявляемыми для взрывоопасных условий согласно [ВСН 332-74/ММСС СССР](#).

5.5.10. В качестве освещения разрешается пользоваться только низковольтными (не выше 12 В) переносными светильниками во взрывобезопасном исполнении. Аппарат необходимо заземлить. В закрытых аппаратах и помещениях необходимо устраивать аварийное освещение с автономным питанием во взрывобезопасном исполнении.

5.5.11. При работе в закрытых аппаратах установить дежурство снаружи (возле аппарата) не менее двух человек. Между работающими внутри закрытых защищаемых объектов и дежурными должна поддерживаться связь (звуковая, световая или при помощи каната, один конец которого выведен наружу и привязан к опоре, а другой к предохранительному поясу работающего).

5.5.12. При возникновении опасности обеспечить быструю эвакуацию рабочих, для чего конструкция аппаратов и газоходов должна соответствовать требованиям ГОСТ 12.3.016-79 "Антикоррозионные работы. Требования безопасности".

5.5.13. При возникновении пожара тушить всеми имеющимися средствами, предусмотренными ППР. Необходимо помнить, что при тушении огня на предметах, находящихся под напряжением, использование воды запрещено, в этих случаях следует использовать углекислотные огнетушители и песок.

5.6. Для предохранения от токсического воздействия применяемых веществ необходимо следующее.

5.6.1. Рабочих, выполняющих работы, обеспечить соответствующими средствами индивидуальной защиты: спецодеждой, спецобувью, защитными очками, респираторами, противогазами, пастой для защиты рук и открытых частей тела.

Правила пользования пастами и их составы приведены в [приложении 3](#) к данной инструкции. Марки применяемых противогазов и респираторов - в [приложении 4](#) к данной инструкции.

5.6.2. При попадании на открытые части тела композиций на основе эпоксидных смол, бакелитового лака, отвердителей эпоксидных смол их необходимо удалить тампоном, смоченным спиртом или ацетоном, затем обильно промыть проточной водой и вымыть с мылом.

5.6.3. При попадании отвердителей эпоксидных смол, бакелитового лака и других токсичных веществ в глаза их необходимо немедленно промыть физиологическим раствором (0,8-0,9%-ным раствором поваренной соли) или 2%-ным раствором двууглекислой соды.

После оказания первой доврачебной помощи пострадавшего необходимо направить в медпункт.

6. Требования безопасности при работе с установками по нанесению лакокрасочного покрытия

6.1. Окрасочная аппаратура (красконагнетательные баки, масловодоотделители и др.), работающая под давлением выше 0,07 МПа, должна соответствовать "Правилам устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением" и снабжаться редукторами, манометрами, предохранительными клапанами. Манометры должны быть проверены и опломбированы, предохранительные клапаны отрегулированы на предельно допустимое давление. Воздушные шланги в местах соединений должны прочно закрепляться хомутами во избежание срыва под давлением сжатого воздуха.

Ежедневно, перед началом работ, следует проверять окрасочную аппаратуру на работоспособность и герметичность при наибольшем давлении, указанном в ее паспорте.

6.2. К работе на окрасочных установках допускаются только специально обученные рабочие.

6.3. На период временных перерывов в работе установок безвоздушного распыления спусковой крючок краскораспылителя должен быть поставлен на предохранитель.

6.4. КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

направлять выходное отверстие сопла на людей или в незащищенные места, где могут появиться люди;

прикладывать к отверстию сопла пальцы и кисти рук;

оставлять установку под давлением без присмотра;

наступать на шланги для подачи лакокрасочного материала в краскораспылитель, класть на них тяжелые предметы и делать изгибы радиусом менее 150 мм;

устранять любые неисправности установки при наличии давления краски.

6.5. По окончании работы установка должна быть выключена, а давление на лакокрасочный материал в системе насос-шланг-краскораспылитель снято.

6.6. Установки безвоздушного распыления должны быть снабжены памяткой, предупреждающей: "Осторожно! Высокое давление!"

7. Требования безопасности при вулканизации в условиях стройплощадки

7.1. В условиях строительной площадки вулканизация резиновых покрытий осуществляется двумя способами в зависимости от марки резины: при помощи кипящей воды без давления и при помощи острого пара под давлением, создаваемым в самом защищаемом аппарате.

7.2. Перед вулканизацией гуммированное изделие должно быть выдержано до полного удаления паров растворителя.

7.3. Для вулканизации резиновых обкладок открытым способом аппараты должны быть подготовлены так:

крышки (если они имеются) собраны на болтовых соединениях;

аппараты снабжены штуцерами для впуска пара, отвода конденсата и установки манометра;

на фланцы аппаратов открытого типа по периметру установлены металлические кожухи, а лишние штуцера и другие отверстия закрыты заглушками.

7.4. При вулканизации покрытий из резины крупногабаритных аппаратов (баков и др.), резиновая обкладка которых вулканизируется паром под давлением до 0,12 МПа, для исключения возможности образования вакуума необходимо соблюдать дополнительные меры безопасности:

конструкция баков или других аппаратов должна быть рассчитана и испытана на требуемое для вулканизации давление;

до начала вулканизации на аппарате должны быть установлены проверенные и опломбированные манометры, на паропроводе у аппарата - обратный клапан, а также должна быть подключена компрессорная установка для подачи сжатого воздуха в аппарат на случай внезапного отключения пара;

для постоянного контроля за ходом вулканизации около аппарата должен неотлучно находиться дежурный.

Приложение 1
к инструкции 14
Рекомендуемое

Примерная программа вводного инструктажа

1. Общие сведения о монтажно-строительной организации.
2. **Законодательство** об охране труда.
- 2.1. Основные постановления партии, правительства и ВЦСПС, приказы и директивные указания министерства. Общие сведения о стандартах. Системы стандартов безопасности труда (ССБТ).
- 2.2. Рабочее время и время отдыха.
- 2.3. Охрана труда женщин и молодежи.
- 2.4. Порядок расследования и оформления производственного травматизма и профессиональных заболеваний.
- 2.5. Правила внутреннего трудового распорядка.
3. Техника безопасности.
- 3.1. Основные опасные производственные факторы и причины несчастных случаев на производстве.
- 3.2. Основные методы и технические средства предупреждения несчастных случаев.
- 3.3. Электробезопасность.
- 3.4. Организация рабочего места.
4. Производственная санитария.
5. Средства индивидуальной защиты работающих. Требования к средствам защиты в ССБТ.
6. Пожарная безопасность.
7. Первая помощь пострадавшему.

Приложение 2
к инструкции 14
Рекомендуемое

Перечень основных вопросов инструктажа на рабочем месте

1. Общие сведения о технологическом процессе и оборудовании на данном производственном участке. Основные опасные и вредные производственные факторы.
2. Безопасная организация и содержание рабочего места.
3. Устройство механизмов, опасные зоны оборудования, предохранительные приспособления и ограждения, системы сигнализации.
4. Порядок подготовки к работе (проверка исправности оборудования, пусковых приборов, инструмента, приспособлений, блокировок, заземления и других средств защиты).
5. Безопасные приемы и методы работы, действия при возникновении опасной ситуации.
6. Средства индивидуальной защиты на данном рабочем месте и правила пользования ими.
7. Схема безопасного передвижения работающих по территории цеха.
8. Применяемые транспортные и грузоподъемные средства и механизмы. Требования безопасности при погрузочно-разгрузочных работах и транспортировании грузов.
9. Противопожарные мероприятия.

Приложение 3
к инструкции 14

Пасты, применяемые при антикоррозионных работах

Паста	Состав, мас. ч. и %		Способ применения	Вещества, при работе с которыми требуется применение паст	Предприятие-изготовитель	Назначение пасты
1	2		3	4	5	6
Проф. Селисского	Борная кислота	1,9	До начала работы втереть в чистую открытую кожу лица, шеи, рук. Во время обеденного перерыва и после работы рекомендуется протирать открытые части тела спиртом-денатуратом и промывать теплой водой с мылом	Фенолформальдегидные смолы и клеи, эпоксидные смолы, органические растворители	Казанский химико-фармацевтический завод. Галенофармацевтическая фабрика (Москва, Домниковская, 25)	Защита рук и лица от растворителей, ароматических углеводородов нефтепродуктов, лаков, красок, смол, хлорированных углеводородов
	Тальк	21,1				
	Крахмал рисовый или пшеничный	14,1				
	Глицерин	14,1				
	Желатин пищевой	1,9				
	Ланолин	9,4				
	Вода	37,5				
ХИОТ-6	Желатин пищевой	2,4	До начала работы втереть в чистую открытую кожу лица, шеи, рук. Во время обеденного перерыва и после работы рекомендуется протирать открытые части тела спиртом-денатуратом и промывать теплой водой с мылом	Замазки арзамит, фэйзол, ферганит, фуриловые лаки, перхлорвиниловые материалы, бипластики (винипласт и стеклопластик)	Казанский химико-фармацевтический завод. Галенофармацевтическая фабрика (Москва, Домниковская, 25)	Защита рук и лица от растворителей, ароматических углеводородов нефтепродуктов, лаков, красок, смол, хлорированных углеводородов
	Крахмал технический или картофельный	5,6				
	Глицерин	20,0				
	Жидкость Бурова	72				
	Вода до нужной концентрации					
ИЭР-1	Жидкость Бурова или глицерин	10	То же	То же и эпоксидные смолы	То же	Защита кожи от воды и водных растворов кислот, щелочей, солей
	Вода	38				
	Мыло натриевое нейтральное	12				
	Каолин	40				
"Невидимые перчатки" на основе	Метилцеллюлоза	4%	Перед началом работы и после обеденного перерыва следует наносить на кожу	Эпоксидные смолы	Изготавливают на месте	То же
	Глицерин	11,7%				

метилцеллюлозы	Белая глина Вода	7,8%	рук и смывать с рук перед обедом и по окончании работы			
"Невидимые перчатки" на основе казеина	Казеин Спирт этиловый Глицерин Аммиак (25%-ный)	58,7% 19,7% 1,9%	Небольшое количество (3-5 г) раствора налить на ладонь и равномерно распределить по всей поверхности кожи кистей и предплечий. После этого слою пасты дать подсохнуть (1-2 мин) до образования тонкой пленки. На обнаруженные непокрытые места снова нанести раствор и подсушить, после чего "перчатки" готовы к применению	Бипластмассы (винипласт-стеклопластик)	То же	То же

Перечень средств защиты органов дыхания

Средство защиты	Назначение	Предприятие-изготовитель	Виды работ, при которых необходимо применить данное средство защиты
1	2	3	4
Противогаз изолирующий типа ПШ-1	Для защиты органов дыхания от газов, паров и пыли	Министерство химической промышленности	Окраска перхлорвиниловыми, эпоксидными составами и работа с замазками арзамит и ферганитфаизолом
Противогаз изолирующий типа ПШ-2-57 (для двух работающих)	То же	То же	То же
Аппарат шланговый дыхательный с индивидуальным кондиционером ИМ-1	"	Министерство судостроительной промышленности	"
Респиратор РМП-62 (дыхательный прибор изолирующего типа)	Для защиты органов дыхания от газов, паров и пыли	Завод "Респиратор" (Орехово-Зуево, Московской обл.)	Окраска перхлорвиниловыми, эпоксидными составами и работа с замазками арзамит и ферганитфаизолом
Респиратор противогазовый РПГ-67-А (фильтрующий)	Для защиты органов дыхания от органических паров	Министерство химической промышленности	То же
Респиратор РУ-60М-А (фильтрующий)	То же	То же	"
Респиратор РУ-71А (фильтрующий)	"	"	"
Противогаз промышленный фильтрующий малого габарита (марка коробки "А")	"	"	"
Противогаз промышленный фильтрующий большого габарита (марка коробки "А")	"	"	"
Шлем МИОТ для песко- и дробеструйных работ	Для защиты органов дыхания от пыли	Завод "Респиратор" (Орехово-Зуево, Московской обл.)	При очистке поверхности пескоструйными и дробеструйными аппаратами
Респиратор РП-К противопылевой	То же	То же	То же
Респиратор "Астра-2" противопылевой	"	Завод "Металлоштамп" (Днепропетровск)	"
Респиратор ШБ-1 ("Лепесток-5") бесклапанный, противоаэрозольный	"	Продается в магазине "Изотоп" (Москва)	"
Респиратор ШБ-1 ("Лепесток-40")	"	То же	"

бесклапанный, противоаэрозольный Респиратор ШБ-1 ("Лепесток-200") бесклапанный, противоаэрозольный	"	"	"
--	---	---	---

**Перечень
государственных стандартов из системы стандартов безопасности труда (ССБТ), касающихся
вопросов техники безопасности при выполнении антикоррозионных работ**

Обозначение	Наименование документов	Срок введения
1	2	3
Основополагающие стандарты		
ГОСТ 12.0.003-74	ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация	01.01.76
ГОСТ 12.0.004-79	ССБТ. Организация обучения работающих безопасности труда. Общие положения	01.07.80
ГАРАНТ: Взамен ГОСТ 12.0.004-79 с 1 июля 1991 г. введен в действие ГОСТ 12.0.004-90		
Стандарты на нормы и требования по видам опасных и вредных производственных факторов		
ГОСТ 12.1.003-76	ССБТ. Шум. Общие требования безопасности	01.01.77
ГОСТ 12.1.004-76	ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования	01.07.77
ГОСТ 12.1.005-76	ССБТ. Воздух рабочей зоны. Общие санитарно-гигиенические требования	01.01.77
ГОСТ 12.1.007-76	ССБТ. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности ССБТ. Взрывобезопасность. Общие требования	01.01.78
ГОСТ 12.1.011-78	ССБТ. Смеси взрывобезопасные. Классификация	01.07.79
ГОСТ 12.1.012-78	ССБТ. Вибрация. Общие требования безопасности	01.01.80
ГАРАНТ: С 1 июля 2008 г. действует ГОСТ 12.1.012-2004		
ГОСТ 12.1.013-78	ССБТ. Строительство. Электробезопасность. Общие требования	01.01.80
ГОСТ 12.1.014-79	ССБТ. Воздух рабочей зоны. Метод измерения концентраций вредных веществ индикаторными трубками	01.01.81
ГАРАНТ: Взамен ГОСТ 12.1.014-79 с 1 января 1986 г. введен в действие		

ГОСТ 12.1.014-84		
Стандарты на требования безопасности к производственному оборудованию		
ГОСТ 12.2.001-74	ССБТ. Инструмент абразивный. Правила и нормы безопасной работы	01.07.75
ГАРАНТ: Взамен ГОСТ 12.2.001-74 с 1 января 1983 г. введен в действие ГОСТ 12.3.028-82		
ГОСТ 12.2.003-74	ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности	01.01.76
ГАРАНТ: Взамен ГОСТ 12.2.003-74 с 1 января 1992 г. введен в действие ГОСТ 12.2.003-91		
ГОСТ 12.2.007.1-75	ССБТ. Машины электрические вращающиеся. Требования безопасности	01.01.78
ГОСТ 12.2.007.14-75	ССБТ. Кабели и кабельная арматура. Требования безопасности	01.01.78
ГОСТ 12.2.008-75	ССБТ. Оборудование и аппаратура для газопламенной обработки металлов и термического напыления покрытий. Требования безопасности	01.01.77
ГОСТ 12.2.010-75	ССБТ. Машины ручные пневматические. Общие требования безопасности	01.01.77
ГОСТ 12.2.011-75	ССБТ. Машины строительные и дорожные. Общие требования безопасности	01.01.77
ГОСТ 12.2.013-75 (СТ СЭВ. 789-77)	ССБТ. Машины ручные электрические. Общие требования безопасности	01.01.78
ГАРАНТ: С 1 января 1993 г. действует ГОСТ 12.2.013.0-91		
ГОСТ 12.2.016-76	ССБТ. Оборудование компрессорное. Общие требования безопасности	01.01.77
ГАРАНТ: Взамен ГОСТ 12.2.016-76 с 1 января 1983 г. введен в действие ГОСТ 12.2.016-81		
ГОСТ 12.2.020-76	ССБТ. Электрооборудование взрывозащищенное. Термины и определения. Классификация. Маркировка	01.01.80

ГОСТ 12.2.021-76	ССБТ. Электрооборудование взрывозащищенное. Порядок согласования технической документации, проведения испытаний, выдачи заключений и свидетельств	01.07.77
ГОСТ 12.2.022-80 (СТ СЭВ 1339-78)	ССБТ. Конвейеры. Общие требования безопасности	01.07.81
ГОСТ 12.2.032-78	ССБТ. Рабочее место при выполнении работ сидя. Общие эргономические требования	01.01.79
ГОСТ 12.2.032-78	ССБТ. Рабочее место при выполнении работ стоя. Общие эргономические требования	01.01.79

Стандарты на требования безопасности к производственным процессам

ГОСТ 12.3.005-75	ССБТ. Работы окрасочные. Общие требования безопасности	01.07.76
ГОСТ 12.3.009-76	ССБТ. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности	01.07.77
ГОСТ 12.3.010-76	ССБТ. Тара производственная. Требования безопасности при эксплуатации	01.01.77
ГАРАНТ: Взамен ГОСТ 12.3.010-76 с 1 июля 1983 г. введен в действие ГОСТ 12.3.010-82		
ГОСТ 12.3.016-79	ССБТ. Антикоррозионные работы при строительстве. Требования безопасности	01.01.80

Стандарты на требования к средствам защиты работающих

ГОСТ 12.4.002-74	ССБТ. Средства индивидуальной защиты рук от вибрации. Общие технические требования	01.01.75
------------------	--	----------

ГАРАНТ: Взамен ГОСТ 12.4.002-74 [постановлением](#) Госстандарта РФ от 26 ноября 1997 г. N 376 с 1 июля 1998 г. введен в действие [ГОСТ 12.4.002-97](#)

ГОСТ 12.4.003-80	ССБТ. Очки защитные. Типы	01.01.82
ГОСТ 12.4.004-74	ССБТ. Респираторы фильтрующие противогазовые РПГ-67	01.07.75
ГОСТ 12.4.010-75	ССБТ. Средства индивидуальной защиты. Рукавицы специальные	01.01.76
ГОСТ 12.4.011-75 (СТ СЭВ 1086-78)	ССБТ. Средства защиты работающих. Классификация	01.01.76
ГОСТ 12.4.015-76	ССБТ. Одежда специальная. Классификация	01.01.77
ГОСТ 12.4.017- 76	ССБТ. Обувь специальная кожаная.	01.01.77

ГОСТ 12.4.019-75	Классификация ССБТ. Средства защиты рук. Классификация. Общие требования	01.07.76
ГОСТ 12.4.024-76	ССБТ. Обувь специальная виброзащитная. Общие технические требования	01.01.78
ГОСТ 12.4.028-76	ССБТ. Респираторы ШБ-1 "Лепесток". Технические условия	01.07.77
ГОСТ 12.4.034-78	ССБТ. Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Классификация	01.01.79
ГАРАНТ: С 1 января 2003 г. действует ГОСТ 12.4.034-2001		
ГОСТ 12.4.036-78	ССБТ. Одежда специальная для защиты от кислот. Костюмы мужские. Технические условия	01.01.79
ГАРАНТ: Взамен ГОСТ 12.4.036-78 с 1 января 1990 г. введен в действие ГОСТ 27652-88		
ГОСТ 12.4.037-78	ССБТ. Одежда специальная для защиты от кислот. Костюмы женские. Технические условия	01.01.79
ГОСТ 12.4.038-78	ССБТ. Одежда специальная для защиты от механических повреждений, воды и щелочей. Костюмы мужские. Технические условия	01.01.79
ГАРАНТ: Взамен ГОСТ 12.4.038-78 с 1 января 1990 г. введен в действие ГОСТ 27653-88		
ГОСТ 12.4.039-78	ССБТ. Одежда специальная для защиты от механических повреждений, воды и щелочей. Костюмы женские. Технические условия	01.01.79
ГОСТ 12.4.041-78	ССБТ. Респираторы фильтрующие. Общие технические требования	01.01.79
ГАРАНТ: С 1 января 2003 г. действует ГОСТ 12.4.041-2001		
ГОСТ 12.4.042-78	ССБТ. Противогазы промышленные фильтрующие. Общие технические требования	01.01.79
ГОСТ 12.4.046-78	ССБТ. Методы и средства вибрационной защиты. Классификация	01.01.79
ГАРАНТ: Взамен ГОСТ 12.4.046-78 с 1 января 1987 г. введен в действие ГОСТ 26568-85		

ГОСТ 12.4.051-78	ССБТ. Средства индивидуальной защиты органа слуха. Общие технические условия	01.01.79
ГОСТ 12.4.068-79	ССБТ. Средства дерматологические защитные. Классификация. Общие технические требования	01.07.80
ГОСТ 12.4.085-80	ССБТ. Костюмы женские для защиты от нетоксичных веществ. Технические условия	01.07.80
ГАРАНТ: Взамен ГОСТ 12.4.085-80 с 1 января 1993 г. введен в действие ГОСТ 29058-91		
ГОСТ 12.4.086-80	ССБТ. Костюмы мужские для защиты от нетоксичных веществ. Технические условия	01.07.80
ГАРАНТ: Взамен ГОСТ 12.4.086-80 с 1 января 1993 г. введен в действие ГОСТ 29057-91		
ГОСТ 12.4.103-80	ССБТ. Одежда специальная. Обувь специальная и средства защиты рук. Классификация	01.01.82
ГАРАНТ: С 1 июля 1984 г. действует ГОСТ 12.4.103-83		

Приложение 6
к инструкции 14

Перечень

нормативных документов, на которые имеются ссылки в тексте, за исключением ГОСТов ССБТ

Обозначение	Наименование	Примечание
СНиП III-4-80	Техника безопасности в строительстве	-
СН 245-71	Санитарные нормы проектирования промпредприятий	-
ВСН 332-74/ММСС СССР	Инструкция по монтажу электрооборудования, силовых и осветительных сетей взрывоопасных зон	-
СН 276-64	Указания по проектированию бытовых зданий и помещений, пунктов питания и здравпунктов строительно-монтажных организаций	В плане работ по пересмотру в ЦНИИОМТП на 1982 г.
-	Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов	-

Приложение 7
к инструкции 14

Пределы взрываемости некоторых легковоспламеняющихся и горючих жидкостей (выписка из справочника по технике безопасности. П.А. Долина, М.: Энергетик, 1973 г.)

Наименование веществ	Нижний предел взрываемости		Верхний предел взрываемости	
	% по объему	г/м3 при 20°С	% по объему	г/м3 при 20°С
1	2	3	4	5
Эфиры сложные и простые				
Амилацетат	1,1	90,0	10,0	540,0
Бутилацетат	1,7	83,0	15,0	721,0
Метилацетат	3,15	133,0	15,6	431,0
Этилацетат	2,18	80,4	11,4	407,0
Спирты				
Бутиловый	1,7	53,0	8,0	554,0
Метиловый	3,5	46,5	38,5	512,0
Этиловый	2,6	50,0	19,0	363,0
Углеводороды ароматические				
Бензол	1,3	42,0	9,5	308,0
Ксилол	1,0	44,0	7,6	334,0
Нафталин	0,44	23,5	-	-
Толуол	1,0	38,2	7,0	268,0
Этилбензол	0,7	31,0	-	-
Альдегиды, кетоны				
Ацетон	1,6	38,6	13,0	314,0
Метилэтилкетон	1,97	59,2	12,0	360,0
Фурфурол	2,0	109,6	-	-
Нефтепродукты и другие вещества				
Бензин (температура кипения 105°)	2,4	137,0	4,9	281,0
Бензин (температура кипения 64-94°)	1,9	-	5,1	-
Бензин "калоша"	1,1	-	5,4	-
Керосин	1,1	-	7,0	-
Скипидар	0,73	41,3	-	-

Приложение 1

ЖУРНАЛ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ
ПО АНТИКОРРОЗИОННОЙ ЗАЩИТЕ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ, СООРУЖЕНИЙ,
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Наименование объекта _____
 Основание для выполнения работ (договор, наряд) _____
 Производитель работ _____
 Начато _____
 Окончено _____

В журнале пронумеровано _____ страниц

Место печати

Подпись администрации
организации, выдавшей журнал

Продолжение приложения 1

Дата (число, месяц, год), смена	Наименование работ и применяемых материалов (пооперационно)	Объем работ	Температура, °С, во время выполнения работ		Применяемые материалы			Количес- тво нанесен- ных слоев и их толщина, мм	Температу- ра, °С, и продолжи- тельность ч, сушки отдельных слоев покрытия	Фамилия, и., о. бригадира (или специалиста), выполнявшего защитное покрытие	Дата и номер акта приемки выполне- нных работ	Приме- чание
			на поверх- ности	окружающего воздуха на расстоянии не более 1 м от поверхности	ГОСТ и ТУ	№ пас- порта	№ ана- лиза					

АКТ
освидетельствования скрытых работ

_____ (наименование работ)
выполненных в _____
_____ (наименование аппарата, газохода, здания, цеха,
_____ отметки, оси строительных конструкций)

Город _____ " ____ " _____ 19 ____ г.

Комиссия в составе:
представителя строительной-монтажной организации _____

_____ (фамилия, и., о., должность)

представителя технического надзора заказчика _____
(фамилия, и., о.,

_____ должность) произвела осмотр работ, выполненных

_____ (наименование строительной-монтажной организации)
и составила настоящий акт о нижеследующем:

1. К освидетельствованию и приемке предъявлены следующие работы _____

_____ (наименование скрытых работ)
2. Работы выполнены по проекту _____
(наименование проектной

_____ организации, номера чертежей и дата их составления)
3. При выполнении работ применены _____
(наименование материалов,

_____ конструкций, изделий с указанием марки, типа, категории, качества и т.п.)

4. Дата начала работ _____

5. Дата окончания работ _____

Решение комиссии

Работы выполнены в соответствии с проектом, стандартами, строительными нормами и правилами и отвечают требованиям их приемки.

Предъявленные к приемке работы, указанные в п. 1 настоящего акта, приняты с оценкой качества _____

На основании изложенного разрешается производство последующих работ по устройству (кладки, футеровки, облицовки) _____

_____ (наименование работ и конструкций)

Представитель строительной-монтажной организации _____
(подпись)

Представитель технического надзора заказчика _____
(подпись)

приемки антикоррозионного покрытия

Наименование объекта _____
Город _____ " _____ " _____ 19 ____ г.

Комиссия в составе представителей:

организации, выполнявшей работы по устройству антикоррозионного покрытия (наименование организации, фамилия, и., о., должность представителя), генподрядчика (наименование организации, фамилия, и., о., должность представителя), заказчика (наименование организации, фамилия, и., о., должность представителя) освидетельствовала в натуре антикоррозионное покрытие, выполненное на:

_____ (наименование объекта, дата освидетельствования)

Краткое описание строительной конструкции, сооружения или технологического оборудования, защищенных антикоррозионным покрытием;
описание выполненного защитного покрытия;
объем выполненных работ;
сроки выполнения работ (даты начала и окончания);
результаты проверки качества выполненных работ;
документация, предъявленная при приемке антикоррозионного покрытия;
эксплуатационные условия, в которых находится защищенный объект;
условия, в которых осуществлялось устройство защитного покрытия;
заключение и оценка выполненных антикоррозионных работ;
допущенные отступления от проекта и документы о согласовании.
Особые замечания: _____

Подписи представителей организаций, осуществивших приемку антикоррозионного покрытия, скрепленные печатями этих организаций.

Приложение 4

Перечень и характеристика оборудования, приспособлений и инструмента для производства антикоррозионных работ

Вид оборудования	Марка, тип, ГОСТ	Предприятие-изготовитель или калькодержатель	Техническая характеристика
1	2	3	4
1. Оборудование для очистки поверхности			
Аппарат дробеструйный с дистанционным управлением	АДДУ-150М	Калькодержатель: ВНИПИ Теплопроект (Москва)	Производительность 10-12 м ² /ч Рабочее давление 0,6 МПа Габариты 836х953х1390 мм Масса 249 кг
Аппарат дробеструйный	АД-150Б	Батайский завод резервуарных металлоконструкций "Главспецлегконструкция" (Батайск Ростовской обл.)	Производительность 10-12 м ² /ч Рабочее давление 0,6 МПа Габариты 936х775х1360 мм Масса 250 кг
Аппарат очистной дробеструйный двухкамерный непрерывного действия с автоматической пересыпкой дробы и дистанционным управлением	44122	Усманский завод литейного оборудования (Усмань Липецкой обл.)	Производительность по выбросу дробы 30 кг/мин Радиус действия 5 м Рабочее давление 0,6 МПа Габариты 1010х600х1530 мм Масса 500 кг
Машина ручная шлифовальная электрическая	ИЭ-2004А ГОСТ 11096-80	Выборгский завод "Электроинструмент" (Выборг Ленинградской обл.)	Мощность потребляемая 1070 Вт Диаметр шлифовального круга 150 мм Частота вращений 3800 об/мин Габариты 609х204х117 мм Масса 6,5 кг
Машина ручная шлифовальная электрическая с гибким валом	ИЭ-8201А ТУ 22-3607-76	Выборгский завод "Электроинструмент" (Выборг Ленинградской обл.)	Мощность потребляемая 1020 Вт Диаметр шлифовального круга 200 мм Частота вращения 2800 об/мин Габариты 328х175х245 мм Масса 13 кг

Машина ручная пневматическая зачистная	ИП-2104	Ногинский опытный завод монтажных приспособлений ГлавУПП (Ногинск Московской обл.)	Расход воздуха 0,9 м3/ч Мощность 0,5 кВт Диаметр проволочной щетки 110 мм Габариты 518x110x169 мм Масса 3,8 кг
Щетка стальная прямоугольная	ТУ 294-01-104-76	Калькодержатель: трест Уралтяжспецстрой Минтяжстроя СССР	Габариты 310x90x56 мм Масса 0,26 кг
Пылесос	ПО-11М	Батумский завод бытового машиностроения	Производительность 68 м3/ч Мощность потребляемая 600+-10% Вт Электродвигатель УВ 052-ПС Габариты 452x312x502 мм Масса: без принадлежностей 11 кг сменных принадлежностей 5 кг

2. Оборудование для футеровочных работ

Растворосмеситель передвижной	РП-65В	Ново-Милетский механический завод треста Тепло монтаж	Объем готового замеса 65 л Число замесов в час 30 Производительность 0,8-2,0 м3/ч Мощность электродвигателя 1,5 кВт Габариты 1448x660x1100 мм Масса 246 кг
Установка для приготовления растворов	УПР-1	То же	Объем готового замеса 80 л Вместимость рабочая 100 л Мощность электродвигателя 2,2 кВт Габариты 1092x980x997 мм Масса 254 кг
Станок для резки	СРК 400/500М	Ленинградский	Наибольшая глубина реза:

керамических изделий		механический завод треста Союзтеплострой	при круге D 600 мм 160 мм при круге D 400 мм 130 мм Наибольшая длина реза 400 мм Мощность электродвигателя: при 1450 об/мин 3,3 кВт при 2860 об/мин 4,1 кВт Габариты 1565x765x1520 мм Масса 456 кг
Бетоносмеситель	СБ-101 ГОСТ 16349-70	Тюменский завод строительных машин	Объем готового замеса 65 л Электродвигатель 4АХ7134 Мощность 0,75 кВт Габариты 1450x1060x1270 мм Масса 213 кг
	ГАРАНТ: Взамен ГОСТ 16349-70 с 1 января 1987 г. введен в действие ГОСТ 16349-85		

3. Оборудование для нанесения лакокрасочных материалов

Ручной пневматический краскораспылитель	СО-71А ТУ 22-4125-77	Вильнюское производственное объединение строительно-отделочных машин	Расход краски не более 1,4 л/мин Расход воздуха 0,32 м3/мин Давление воздуха 0,4-0,5 МПа Габариты 165x93x360 мм Масса 0,68 кг
Ручной пневматический краскораспылитель	СО-19А ГОСТ 5.1902-73	То же	Расход краски 0,15 л/мин Расход воздуха 0,04 м3/мин Вместимость бачка 0,8 л Габариты 172x138x245 мм Масса 0,65 кг
Окрасочный агрегат	СО-5А	Назрановский завод "Электроинструмент" им. Г.	Производительность 400 м2/ч

Окрасочный агрегат высокого давления	ТУ 22-4277-78 2600-Н ТУ 22-4177-78	Ахриева (г. Назрань, Чечено-Ингушская АССР) Вильнюское производственное объединение строительно-отделочных машин	Расход сжатого воздуха 0,3 м ³ /мин Давление сжатого воздуха 0,3-0,4 МПа Масса 30 кг Подача насоса без противодействия не менее 3,6 л/мин Давление нагнетания без подачи 23,5+0,5 МПа Электродвигатель специальный, взрывозащищенный Мощность 1,0 кВт Габариты 845x435x705 мм Масса 50 кг
Окрасочный агрегат высокого давления	7000-Н ТУ 22-4177-78	Вильнюское производственное объединение строительно-отделочных машин	Подача насосов без противодействия не менее 5,6 л/мин Давление нагнетания без подачи 24,4+0,5 МПа Электродвигатель специальный, взрывозащищенный Мощность 2,0 кВт Габариты 975x500x610 мм Масса 80 кг
Красконагнетательный бак	СО-12А ТУ 22-4043-77	Назрановский завод "Электроинструмент" им. Г. Ахриева (г. Назрань, Чечено-Ингушская АССР)	Вместимость бака 20 л Рабочее давление воздуха 0,4 МПа Габариты 390x370x700 мм Масса без шлангов 20 кг
Красконагнетательный бак	СО-13А ТУ 22-162-021-75	То же	Вместимость бака 60 л Наибольшее давление воздуха 0,4 МПа Габариты 1060x500x420 мм Масса 35 кг
Установка для нанесения жидкой шпатлевки	СО-21А ТУ 22-3379-75	Вильнюское производственное объединение строительно-отделочных машин	Производительность 210 м ² /ч Расход воздуха 30 м ³ /ч Количество бачков 2 Вместимость одного бачка 25 л Длина удочки 1156 мм Габариты 970x470x740 мм Масса без удочки и шлангов 47 кг Масса удочки 1,5 кг

Установка безвоздушного распыления	УБРХ-1М	Локомотиворемонтный завод (Москва)	Рабочее давление 0,7 МПа Питание - воздушная магистраль Давление 0,2-0,55 МПа Расход воздуха 3,8 м ³ /мин Максимальная производительность насоса 1,7 л/мин Производительность 400-500 м ² /ч Габариты 500x460x1000 мм Масса 50 кг
Воздухоочиститель	СО-15А ТУ 22-4010-77	Вильнюсское производственное объединение строительно-отделочных машин	Вместимость 1,2 л Степень очистки воздуха 85% Пропускная способность 0,5 м ³ /ч Число одновременно подключенных краскораспылителей 2 Габариты 550x270x135 мм Масса 3,5 кг Давление 0,6 МПа
Кисти маховые	КМ ГОСТ 10597-70 ГАРАНТ: С 1 января 1988 г. действует ГОСТ 10597-87	Щетинно-щеточная фабрика (Минск)	Тип КМ-60: габариты 185x60 мм; масса 0,15 кг Тип КМ-65: габариты 185x65 мм; масса 0,19 кг

4. Оборудование для выполнения битумных работ

Установка для варки серного цемента и мастик битуминоль	ЭК-1 ТУ 36-2292-80	Апрелевский опытный завод теплоизоляционных изделий (г. Апрелевка Московской обл.)	Вместимость котла 1,9 м ³ Полезная вместимость 1,2 м ³ Потребляемая мощность 24 кВт Напряжение 380 В Время одной варки битума 6,5 ч
---	-----------------------	--	---

			" " " серного цемента 10 ч
Термос для горячего битума	ТБ-2	Производственное объединение "Моспромстроймеханизация"	Габариты 2340x1800x1761 мм Масса 2100 кг Вместимость 2 м ³ Расход топлива 6-8 л/ч Габариты 3410x1300x2400 мм Масса 1450 кг
Агрегат для перекачки битумных мастик	СО-120 ТУ 22-3913-77	Опытно-экспериментальный завод Минского филиала НПО ВНИИСМИ (Минск)	Производительность 6 м ³ /ч Габариты 930x475x470 мм Масса 232 кг
Устройство для раскатки и прикатки рулонных материалов	СО-108	Завод "Стройинструмент" (г. Регоар, Таджикская ССР)	Производительность 400 м ² /ч Габариты 1065x950 мм Масса 57 кг

5. Оборудование для выполнения гуммировочных работ

Смеситель	СРК-3-1 ГОСТ 5.1960-73	Ленинградский опытный машиностроительный завод "Металлист"	Объем смесительной камеры: рабочий 3 л свободный 4 л Электродвигатель ВАО-12-4 Мощность 0,75 кВт Габариты 660x500x420 мм Масса 248 кг
Смеситель для резинового клея	СРК-100	Завод "Красный Октябрь" (г. Фастов)	Рабочий объем 100 л Производительность за цикл 100 л Мощность 22,5 кВт Габариты 3370x860x1550 мм Масса 6500 кг
Вешалка для просушки	-	Калькодержатель ПИ	Габариты 1500x900x1800 мм

дублированной резины		Проектхимзащита (Москва) Проект N 23115.05.00	Масса 46 кг
Стол рабочий	-	То же Проект N 23115.03.00	Габариты 3000x1200x900 мм Масса 187 кг
6. Оборудование для обработки пластмасс			
Горелка для сварки пластмасс электрическая	ГЭП-2 ТУ 26-05-478-77	Кироваканский завод "Автогенмаш"	Наибольшая толщина свариваемого материала 20 мм Расход газа теплоносителя 3000-7000 л/ч Напряжение 36 В Потребляемая мощность 750 Вт Габариты 210x30 мм Масса 0,75 кг
Станок для резки винипласта	-	Апрелевский опытный завод теплоизоляционных изделий	Наибольшая толщина разрезаемого материала 20 мм Скорость резания 39 м/с Мощность электродвигателя 22 кВт Габариты 1460x854x1155 мм Масса 120 кг
Рубанок-шерхебель	ГОСТ 14666-69 ГАРАНТ: С 1 января 1993 г. действует ГОСТ 15987-91	Костопольский завод "Стройремонт"	Габариты 250x45x130 мм Масса 0,56 кг
Рубанок ручной электрический	ИЭ-5701Б ГОСТ 8306-73	Резекненское п/о "Электростройинструмент" им. XXIV съезда КПСС (г. Резекне)	Ширина строганей за один проход 75 мм Мощность электродвигателя 370 Вт Напряжение 220 В Ток 3,1 А Габариты 440x215x155 мм
Пила электрическая	ИЭ-5107	То же	Наибольшая глубина пропила 65 мм

дисковая			Мощность электродвигателя 1,15 кВт Напряжение 220 В	
7. Грузоподъемное оборудование и транспорт				
Лебедка электрическая	ЭЛ-250-72	Ново-Милетский механический завод треста Тепломонтаж	Тяговое усилие на барабане 250 кгс Мощность электродвигателя 2,2 кВт Габариты 807x775x389 мм Масса 110 кг	
Лебедка электрическая	ТЛ-9	Саратовский завод строительных машин	Тяговое усилие на барабане 1,25 тс Мощность электродвигателя 8,5 кВт Габариты 975x1045x775 мм Масса 470 кг	
Тали электрические передвижные грузоподъемностью 1 тс	ТЭ1-511	Гороховецкий завод подъемно-транспортного оборудования (г. Гороховец Владимирской обл.)	Высота подъема, м	Масса, кг
	ТЭ1-521		6	195
	ТЭ1-531		12	217
	ТЭ1-541		18	245
	ТЭ1-551		24	350
	ТЭ1-561		30	425
	ТЭ1-611		36	500
Тали электрические передвижные грузоподъемностью 2 и 3 т		То же	Высота подъема, м	Мощность электродвигателя, кВт
	ТЭ2-611		4	200
	ТЭ3-611		3	2,8+0,27
	ТЭ3-621		3	4,5+0,4
Кран гидравлический	4030П	Львовский завод автопогрузчиков	6	4,5+0,4
			Грузоподъемность 500 кг Вылет стрелы 3600 мм	

Краны электрические подвесные однопролетные грузоподъемностью 2 и 5 тс во взрывобезопасном исполнении	2-А-УПВС	Забайкальский завод подъемно-транспортного оборудования	Высота подъема крюка 5700 мм Габариты 2400х650х2200 мм Масса 820 кг				
			Грузоподъемность, тс	Высота подъема, м	Мощность электродвигателя, кВт	Габариты, мм	Масса, кг
			2	6	0,4+0,4+2,6	4,2-18хх1425-2825хх1345-1885	1540-3050
2-А-УПВС	5А-УПВС	Забайкальский завод подъемно-транспортного оборудования	Высота подъема крюка 5700 мм Габариты 2400х650х2200 мм Масса 820 кг				
			Грузоподъемность, тс	Высота подъема, м	Мощность электродвигателя, кВт	Габариты, мм	Масса, кг
			5	6	0,4+0,4+7,0	4,2-1,8хх2318-3518хх2335-3518	2675-4790
Металлический четырехстоечный подъемник 900х900 мм	-	Ленинградский механический завод треста Союзтеплострой	Грузоподъемность 900 кг Высота подъема 60 м Габариты грузовой вагонетки 650х650х1200 мм Вместимость контейнера для раствора 0,3 м ³ Масса 11800 кг				
Автогидроподъемник	АГП-22	Ленинградский ремонтно-механический завод треста Строймеханизация-1	Грузоподъемность 300 кг Высота подъема 22 м Габариты 11840х2500х3570 мм Масса 8900 кг				
Подъемники мачтовые		Прилукский завод строительных машин имени XXV съезда КПСС (г. Прилуки Черниговской обл.)	Высота подъема крюка 5700 мм Габариты 2400х650х2200 мм Масса 820 кг				
			Грузоподъемность, кгс	Высота подъема, м	Мощность электродвигателя, кВт	Габариты, мм	Масса, кг

Конвейеры ленточные передвижные	ТП-9	Орский завод строительных машин	500	17	3	3300x1400	1700	
	ТП-12		500	27	3	4000x3000	2200	
Конвейер ленточный звеньевой	TK-11A	Днепропетровский завод строительных машин	Производит. (шт./ч кирпича)	Ширина ленты, мм	Мощность электродвигателя, кВт	Габариты, мм	Масса, кг	
	TK-12A		-	500	2,2	10570x1500	900	
	TK-13		5000	400	2,2	15350x2000	1200	
	TK-14		-	400	2,8	5700x920	490	
	КЛЗ-200X15		Ленинградский механический завод треста Союзтеплострой	Производительность 5000 шт./ч Ширина ленты 200 мм Скорость ленты 1,0 м/с Длина 15 м Мощность электродвигателя 1,5 кВт Масса 333 кг				
Электротележка	ЭТМ-П	Батумский электромеханический завод	Грузоподъемность 1 т Скорость передвижения 8 км/ч Габариты 3000x860x2000 мм Масса 950 кг					
Электропогрузчик	ЭПВ-1,25 ТУ 24.5.331-74	Калининградский вагоностроительный завод					Серия 612	Серия 614
			Грузоподъемность, т			1,25	1,25	
			Высота подъема, м			2,75	1,5	
			Габариты, мм			2960x1030		
			Высота, мм:					
			с опущенными вилами			2100	1480	
			с поднятыми вилами			4000	2760	
Масса, т			2,85	2,8				

Электропогрузчик	ЭПО2М и ЭПО4М	То же		ЭПО2М	ЭПО4М
				Грузоподъемность, т	1,6
			Высота подъема, мм	2800	2000
			Энергия, кВт·ч	24,5	
			Габариты, мм	2754x1000	
			Масса, кг	2970	2920
Автопогрузчик	4016 и 4045P	Львовский завод автопогрузчиков		4016	4045P
			Грузоподъемность, кг	3000	5000
			Высота подъема, мм	4200	4000
			Двигатель, тип	ГАЗ-51А	ГАЗ-63
			Габариты, мм	7000x2330x3400	4960x2250x3260
			Масса, кг	8250	5600
Тележка ручная с подъемной платформой	ТРП-1,0	Производственно-техническое предприятие "Проммеханизация" (Москва)	Грузоподъемность 1000 кг		
			Высота подъема 50 мм		
			Габариты 1386x746x1420 мм		
			Масса 95 кг		
Тележка ручная с подъемной платформой	ТРП-21	То же	Грузоподъемность 250 кг		
			Высота подъема 80 мм		
			Габариты 855x406x1100 мм		
			Масса 56 кг		

8. Вспомогательное оборудование

Контейнер на 64 кирпича	-	Ново-Милетский механический завод треста Тепломонтаж	Габариты 624x560x635 мм Масса 43 кг
Контейнер складной для перевозки кирпича К-1	-	То же	Габариты 1280x1024x576 мм

Контейнер для горючих материалов	-	Проект N с. ч. 11505 Калькодержатель: ПИ Проектхимзащита (Москва) Проект N 23115.08.00.СБ	Масса 97 кг Габариты 2000x1000x1000 мм Масса 226 кг
Контейнер для сыпучих материалов	-	Калькодер- жатель: ПИ Проектхим- защита (Москва) Проект N 23115.04.00.СБ	Габариты 2000x1000x1000 мм Масса 210 кг
Фара взрывозащищенная	ФВН-64-2	Завод "Электросвет" им. П.Н. Яблочкова, (Москва)	Исполнение взрывобезопасное ВЗГ Источник света лампа МО-12-60 ГОСТ 1182-77
Светильник переносной (ручной)	СПВ-27М	Завод "Сатурн" (Москва)	Исполнение взрывобезопасное ВЗГ Источник света лампа накаливания МО-12-60 ГОСТ 1182-77 Напряжение сети 12 В Габариты 270x105 мм Масса 1,15 кг
Светильник	ВЗГ-200	Завод "Электросвет" им. П.Н. Яблочкова (Москва)	Исполнение взрывобезопасное ВЗГ Мощность лампы накаливания 200 Вт Напряжение сети 220 В Источник света лампы Б-220-200
Светильник	ВЗГ-60	То же	Исполнение взрывобезопасное ВЗГ Источник света лампа МО-12-60
Прожектор	ПЗС-35 ГОСТ 6047-75	Гусевский светотехнический завод (г. Гусев Калининградской обл.)	Мощность лампы накаливания 500 Вт Напряжение сети 220 В Габариты 435x290x580 мм Лампа НГ-220-500
	ГАРАНТ: Взамен ГОСТ 6047-75 с 1 января 1992 г. введен в действие ГОСТ 6047-90		

Установка передвижная вентиляционная	УПВ-1	Калькодержатель: ПИ Проектхимзащита (Москва) Проект N 23534.00.000	Производительность 6000 м3/ч Вентилятор Ц 40-70 N 5, исполнение 1 Электродвигатель ВАО-31-4 Мощность 2,2 кВт Число оборотов 1425 об/мин Габариты 2100x1240x1500 мм Масса 225 кг				
Вентиляторы центробежные из алюминиевых сплавов с повышенной защитой от искрообразования		Учреждение УЛ-314/36 (Краснодон Ворошиловградской обл., УВД СССР)	Производительность, м3/ч	Тип электродвигателя	Мощность, кВт	Число об/мин	Масса, кг
Воздушно-отопительные агрегаты	СТД-100	СТД - завод N 1 Сантехдеталь (Горький) АПВ и АПВС - предприятие ЯЛ-61/4 ОИТУ УВД Псковского облисполкома (Псков)	Теплопроизводительность: теплоноситель пар - 100000 ккал/ч " вода 150° - 97000 ккал/ч Производительность по воздуху 8770 м3/ч Электродвигатель А31-4 Мощность 0,6 кВт Число оборотов 1420 об/мин Габариты 790x933 мм Масса 229 кг				
	СТД-300		Теплопроизводительность: теплоноситель вода 130° - 30000 ккал/ч " " 150° - 330000 ккал/ч				

	<p>АПВС 50/30</p>		<p>Производительность по воздуху 28800 м³/ч Электродвигатель А02-32-1 Мощность 3,0 кВт Число оборотов 1420 об/мин Габариты 1766x3035x1171 мм Масса 1187 кг</p> <p>Теплопроизводительность: теплоноситель пар - 40000; 45000; 50000 ккал/ч " вода - 130° - 30000 ккал/ч</p> <p>Производительность по воздуху 3300 м³/ч Электродвигатель 4А 7182 Мощность 1,1 кВт Число оборотов 3000 об/мин Габариты 635x637x532 мм Масса 100 кг</p>
	<p>АПВС 70/40</p>		<p>Теплопроизводительность: теплоноситель пар - 50000; 58000; 58500 ккал/ч " вода - 130° - 39000 ккал/ч</p> <p>Производительность по воздуху 39000 м³/ч Электродвигатель 4А 80А Мощность 1,1 кВт Число оборотов 1500 об/мин Габариты 720x816x696 мм Масса 160 кг</p>
	<p>АПВС 110/80</p>		<p>Теплопроизводительность: теплоноситель пар - 100000; 110000 ккал/ч " вода - 130° - 80000 ккал/ч</p> <p>Производительность по воздуху 6900 м³/ч Электродвигатель 4А 80 В4 Мощность 1,5 кВт Число оборотов 1400 об/мин Габариты 737x954x852 мм</p>

	АПВ 200/140		<p>Масса 220 кг</p> <p>Теплопроизводительность: теплоноситель пар - 140000; 170000; 200000 ккал/ч " вода - 130° - 140000 ккал/ч</p> <p>Производительность по воздуху 13900 м3/ч</p> <p>Электродвигатель 4А1005А4</p> <p>Мощность 3,0 кВт</p> <p>Число оборотов 1500 об/мин</p> <p>Габариты 1025x1137x910 мм</p>
	АПВ 280/190		<p>Масса 500 кг</p> <p>Теплопроизводительность: теплоноситель пар - 190000; 240000; 280000 ккал/ч " вода 130° - 190000 ккал/ч</p> <p>Производительность по воздуху 18800 м3/ч</p> <p>Электродвигатель 4А112 МА6</p> <p>Мощность 3,0 кВт</p> <p>Число оборотов 1000 об/мин</p> <p>Габариты 1065x1293x1100 мм</p>
Калориферы пластинчатые	КВС ГОСТ 7201-70	Предприятие ЯЛ-61/4 ОИТУ УВД Псковского облисполкома (Псков)	<p>С N 6 по N 12: габариты 180x575x650 масса от 56,2 до 411 кг</p>
	КВБ ГОСТ 7201-70	Костромской калориферный завод	<p>С N 6 по N 12: габариты 220x575x650 масса от 72,7 до 558 кг</p>
Тепловоздуходувка	ТВ-18	Ново-Милетский механический завод треста Тепломонтаж	<p>Теплопроизводительность 15000 ккал/ч</p> <p>Мощность потребляемая 18,6 кВт</p> <p>Напряжение 380 В</p> <p>Количество нагреваемого воздуха 600 м3/ч</p> <p>Габариты 1400x675x770 мм</p> <p>Масса 120 кг</p>

Воздуонагреватели	УСВ-100	Электромеханический завод Главмосoblстроя (г. Дорохово)	Теплопроизводительность 100000 ккал/ч
			Количество нагретого воздуха 4000 м3/ч
	УСВ-200		Габариты 2090x900x1170 мм
			Масса 375 кг
			Теплопроизводительность 200000 ккал/ч
			Количество нагретого воздуха 8550 м3/ч
			Габариты 2750x1000x1400 мм
			Масса 625 кг

Набор ручного инструмента для гуммировщика (в чемодане)

Вид инструмента	Количество в наборе, шт.	Марка, тип, чертеж
Набор роликов от N 1 по N 4 (1 комплект) в том числе:		
N 1 (латунный) D 45 мм	1	Чертеж 22131 ПИ Проектхимзащита
N 2 (латунный) D 45 мм	1	То же, 22132
N 3 (с латунным бандажом) D 45 мм	1	" 22133
N 4 (цилиндрические с латунным бандажом) D 50 мм	1	" 22134
N 4 (вариант II) D 50 мм	1	" 22140
Нож для резки резины	1	" 10243-25
Метр складной из нержавеющей стали	1	ГОСТ 7253-54
Кисть маховая волосяная KM-65	1	ГОСТ 10597-65
Электронож для гуммировочных работ	1	Чертеж 16092 ПИ Проектхимзащита
Нож	1	Тип "сапожный" длиной 200 мм

Набор ручного инструмента гуммировщика (в сумке) для выполнения работ, связанных с полиизобутиленом марки ПСГ

Вид инструмента	Количество в наборе, шт.	Марка, тип, чертеж
Горелка электрическая	1	Чертеж 22116 ПИ Проектхимзащита
Ролик латунный D 45 мм	1	То же, 22131
Ведро из белой жести для клея	1	-
Нож	1	Тип "сапожный" длиной 100 мм
Нож	1	-
Щетка с кардолентой (малая модель)	1	-
Кисть-ручник	1	ГОСТ 10597-65
Шило для прокола дыр	1	-
Керамика для горелок	5	-
Нихромовая проволока диаметром 0,5 мм (10 м)	-	Марка ЭХН-25 или Э4-60

Набор ручного инструмента бригадира-кислотоупорщика (в сумке)

Вид инструмента	Количество в наборе	Марка, тип, чертеж, ГОСТ
-----------------	---------------------	--------------------------

	наборе	
Отвес массой 200 г	1 шт.	О-200, ГОСТ 4648-63
Уровень строительный длиной 300 мм	1 шт.	УС-1-300, ГОСТ 9416-67
		ГАРАНТ: С 1 января 1985 г. действует ГОСТ 9416-83
Рулетка измерительная металлическая	1 шт.	РС-5, ГОСТ 7502-61
		ГАРАНТ: С 1 июля 2000 г. действует ГОСТ 7502-98
Ареометр стеклянный постоянной массы	1 шт.	ГОСТ 2900-45
Термометр наружный	1 шт.	ГОСТ 9177-59
Метр складной из нержавеющей стали, цена деления 1 мм	1 шт.	ГОСТ 7253-54
Фонарь карманный электрический	1 шт.	ОСТ 4677-54, с батареей КБС-Л1 0,5 ГОСТ 3583-60
Шнур крученный льнопеньковый диаметром 1 мм	25 м	ГОСТ 5107-49
Набор контрольных щупов толщиной 0,5-1,0 и 1,5-2,0 мм	2 комплекта	Альбом ВНИПИ Теплопроект АИ-16А, чертеж И-14
Футляр (пенал) для ареометра и термометра	1 шт.	

Набор ручного инструмента кислотоупорщика-футеровщика (в сумке)

Вид инструмента	Количество в наборе	Марка, тип, чертеж, ГОСТ
Кирочка двусторонняя с пластиной из твердого сплава	1 шт.	Альбом ВНИПИ Теплопроект АИ-16, чертеж И-01А
Шпатель стальной	1 шт.	Чертеж 22118 ПИ Проектхимзащита
Молоток плиточный	1 шт.	То же, 10943-5/90 г, N 2)
Угольник плоский 250x160 мм	1 шт.	УП-1-250, ГОСТ 3749-47
		ГАРАНТ: С 1 января 1978 г. действует ГОСТ 3749-77
Кисть-ручник	1 шт.	КР-1-30, ГОСТ 10597-65
Шнур крученный льнопеньковый D 1,0 мм	25 м	ГОСТ 5107-49
Уровень строительный длиной 300 мм	1 шт.	УС-1-300, ГОСТ 9416-67
Отвес массой 200 г	1 шт.	О-200, ГОСТ 7948-63
		ГАРАНТ: С 1 января 1982 г.

		действует ГОСТ 7948-80
Штатив для крепления шнура при разбивке маяков	1 шт.	-
Мазь для рук и лица	1 банка	ХИОТ-6
Очки герметичные защитные	1 пара	С-5, ГОСТ 9496-60

Набор ручного инструмента кислотоупорщика-винипластчика (в сумке)

Вид инструмента	Количество в наборе, шт.	Марка, тип, чертеж
Метр складной из нержавеющей стали	1	-
Угольник металлический плотный из легкого сплава размерами 250x160 мм	1	ГОСТ 3749-77
Рубанок с одиночной железкой, металлический	1	ГОСТ 14664-69 ГАРАНТ: С 1 января 1993 г. действует ГОСТ 15987-91
Шабер для зачистки швов	1	-
Плоскогубцы комбинированные длиной 200 мм	1	ГОСТ 5547-52 ГАРАНТ: С 1 января 1995 г. действует ГОСТ 5547-93
Рашпиль плоский	1	ГОСТ 6876-68
Линейка металлическая	1	ГОСТ 427-75
Циркуль разметочный (длина ножки 280 мм)	1	ГОСТ 18463-73 ГАРАНТ: Взамен ГОСТ 18463-73 в части разд. 1 с 1 января 1981 г. введен в действие ГОСТ 24472-80 Взамен ГОСТ 18463-73 в части разд. 2-6 с 1 января 1981 г. введен в действие ГОСТ 24474-80
Чертилка стальная	1	-
Отвертка размерами 160x0,8 мм	1	ГОСТ 17199-71 ГАРАНТ: Взамен ГОСТ 17199-71 с 1 июля 1989 г.

Брусок шлифовальный плоский БП 150x25x16	1	<div style="border: 1px solid gray; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">введен в действие ГОСТ 17199-88</div> ГОСТ 2456-75 ГАРАНТ: Взамен ГОСТ 2456-75 с 1 января 1983 г. введен в действие ГОСТ 2456-82
Нож длиной 200 мм	1	Тип "сапожный"

Приложение 5

АКТ
приемки стального аппарата (газохода, воздуховода, трубопровода)
под антикоррозионные покрытия

Город _____ " ____ " _____ 19 ____ г.

Объект _____
(наименование)

Мы, нижеподписавшиеся:
представитель заказчика _____
(должность, фамилия)

представитель монтирующей
организации _____
(должность, фамилия)

представитель монтажной
организации, выполняющей
антикоррозионные работы _____
(должность, фамилия)

составили настоящий акт о том, что стальной аппарат (газоход, воздуховод, трубопровод) принят под антикоррозионную защиту.

1. Наименование _____
2. Чертеж _____
(какой проектной организации)
3. Тип, марка _____
4. Завод-изготовитель _____
5. Заводской номер _____
6. Дата изготовления _____

Результаты наружного осмотра
Наружный осмотр произведен в соответствии с [разделами 1 и 2](#)
инструкции 1.

Результаты испытания на герметичность с указанием даты испытаний:

Примечание. Аппараты, газоходы, воздуховоды или трубопроводы, работающие под давлением, или аппараты, предназначенные для гуммирования с проведением вулканизации резинового покрытия в самом аппарате, должны быть предъявлены котлонадзору.

Заключение о пригодности к нанесению защитного покрытия:

Представители: заказчика _____
(подпись)

монтажной
организации _____
(подпись)

монтажной
организации,
выполняющей
антикоррозионные
работы _____
(подпись)

Приложение 6

АКТ

приемки железобетонных аппаратов и сооружений, полов, лотков, каналов,
тоннелей и фундаментов под антикоррозионные покрытия

Город _____ " ____ " _____ 19 ____ г.

Объект _____
(наименование)

Мы, нижеподписавшиеся:
представитель заказчика _____
(должность, фамилия)

представитель генерального
подрядчика _____
(должность, фамилия)

представитель монтажной
организации, выполняющей
антикоррозионные работы _____
(должность, фамилия)

составили настоящий акт о том, что железобетонный аппарат (сооружение),
полы, лотки, каналы, тоннели и фундаменты приняты под антикоррозионную
защиту.

1. Наименование _____

2. Чертеж _____
(какой проектной организации)

Результаты наружного осмотра
Наружный осмотр произведен в соответствии с [разделами 3 и 4](#)
инструкции 1.

Результаты испытания на герметичность с указанием даты испытаний.
(Испытания на герметичность проводят для железобетонных аппаратов
и сооружений)

Заключение о пригодности к нанесению защитного покрытия

Представители: заказчика _____
(подпись)

генподрядчика _____
(подпись)

монтажной
организации,
выполняющей
антикоррозионные
работы _____
(подпись)