ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА СССР
(ГОССТРОЙ СССР)

СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ И ПРАВИЛА

Часть III, раздел В

Глава 6.2

ЗАЩИТА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ ОТ КОРРОЗИИ

ПРАВИЛА ПРОИЗВОДСТВА И ПРИЕМКИ РАБОТ

СНиП III-В.6.2-62

Заменен СНиП III-23-76
с 1/VII-1977 г. - БСТ N11, 1976 г. с. 31

Москва — 1964

gost.e-ecolog.ru

Издание официальное

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА СССР
(ГОССТРОЙ СССР)

СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ И ПРАВИЛА

Часть III, раздел В

Глава 6.2

ЗАЩИТА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ ОТ КОРРОЗИИ

ПРАВИЛА ПРОИЗВОДСТВА И ПРИЕМКИ РАБОТ

СНиП III-В.6.2-62

Утверждены
Государственным комитетом по делам строительства СССР
30 декабря 1963 г.

ИЗДАТЕЛЬСТВО ЛИТЕРАТУРЫ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ
Москва — 1964

УДК 620.197.1:66.013.002.51

Глава III-В.6.2-62 «Защита технологического оборудования от коррозии. Правила производства и приемки работ» разработана ПКБ треста Монтажхимзащита Государственного производственного комитета по монтажным и специальным строительным работам СССР при участии НИИМонтажспецстроя Государственного производственного комитета по монтажным и специальным работам СССР, Всесоюзной производственной конторы Лакокраспокрытие, ЦНИИЛХимстроя, Гипрохима, ГИАП Госкомитета химической промышленности при Госплане СССР, НИИЖБ Госстроя СССР, ГИРЕДМЕТ Государственного комитета по черной и цветной металлургии при Госплане СССР.

Редакторы—инженеры *Г. А. БАЛАЛАЕВ* (Госстрой СССР)
и *З. П. ЧУРАКОВА* (ПКБ треста Монтажхимзащита
Госмонтажспецстроя СССР)

Государственный комитет по делам строительства СССР (Госстрой СССР)	Строительные нормы и правила Защита технологического оборудования от коррозии. Правила производства и приемки работ	СНиП III-В.6.2-62 Взамен: СН. 114-60. СН 205-62.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Правила настоящей главы распространяются на производство и приемку работ по защите от коррозии технологического оборудования, подверженного воздействию агрессивных сред.

1.2. В главе предусмотрены правила производства антикоррозийных работ, выполняемых методами:

а) оклейки специальными резинами (гуммирование);

б) нанесения лакокрасочных покрытий;

в) футеровки штучными химически стойкими материалами;

г) обкладки листовыми пластмассами;

д) газопламенного напыления полиэтилена.

Примечания: 1. Уплотнение поверхностей железобетонных аппаратов методами гидрофобизации и флюатирования должно производиться в соответствии с главой СНиП III-В.6-62 «Защита строительных конструкций от коррозии. Правила производства и приемки работ».

2. Работы по защите оборудования с применением фаолита, фторопластов, асбовиниловой массы, лака этиноль и некоторых других материалов, не нашедших широкого применения в строительстве, в данной главе не рассматриваются.

1.3. Конструкция антикоррозийных покрытий, количество наносимых слоев, порядок их нанесения на поверхности, марки и виды применяемых материалов, а также основные нормативные требования к готовой защите должны быть указаны в проектах, которые разрабатываются с учетом указаний настоящей главы.

Предусмотренные в проектах материалы и конструкции антикоррозийных покрытий могут быть заменены только с согласия организации, разработавшей проект.

1.4. Материалы и изделия, применяемые для антикоррозийных работ, должны удовлетворять требованиям СНиП I-В.27-62, I-В.1-62, I-В.17-62, I-В.15.62, I-В.24-62, соответствующих ГОСТов и технических условий.

1.5. Антикоррозийная защита аппаратов осуществляется в соответствии с разработанным проектом производства работ (ППР), который составляется согласно требованиям главы СНиП III-А.6-62.

1.6. Антикоррозийная защита аппаратов должна производиться в следующей последовательности:

проверка правильности установки опорной части аппарата на фундамент;

испытание аппарата на герметичность;

очистка внутренней поверхности аппарата от окалины, ржавчины, краски, жира и других загрязнений;

нанесение на поверхности аппарата антикоррозийных составов;

приемка работ по антикоррозийной защите.

1.7. Производство работ по защите аппаратов от коррозии должно осуществляться, как правило, специализированными монтажными организациями.

1.8. При производстве антикоррозийных работ должны строго соблюдаться правила по технике безопасности и противопожарные мероприятия, предусмотренные главой СНиП III-А.11-62 «Техника безопасности в строительстве» и действующими противопожарными нормами и правилами.

Внесены Государственным производственным комитетом по монтажным и специальным строительным работам СССР	Утверждены Государственным комитетом по делам строительства СССР 30 декабря 1963 г.	Срок введения 1 апреля 1964 г.

2. ТРЕБОВАНИЯ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ К ОБОРУДОВАНИЮ, ПОДЛЕЖАЩЕМУ АНТИКОРРОЗИЙНОЙ ЗАЩИТЕ

2.1. Корпуса аппаратов (металлических, бетонных, железобетонных) и их опорные конструкции должны соответствовать по прочности проекту с учетом веса футеровки.

2.2. Конструкция аппарата должна обеспечивать доступ для очистки и защиты от коррозии всей его внутренней поверхности.

2.3. Закрытые аппараты, подлежащие антикоррозийной защите с применением взрывоопасных и токсичных материалов, имеющие диаметр менее 900 *мм* или поперечное сечение менее 900×900 *мм*, а высоту не более 1000 *мм*, должны быть снабжены съемными крышками. Аппараты больших размеров должны иметь, как правило, не менее 2 лазов диаметром не менее 800 *мм*.

2.4. Монтажные приспособления (скобы, уголки, прутки, пластины и другие детали), временно приваренные к внутренней или наружной поверхности защищаемых аппаратов, следует удалить, а места приварки этих приспособлений тщательно зачистить до начала антикоррозийных работ.

2.5. Металлические штуцера приваривают ся к корпусам аппаратов заподлицо с их внутренней поверхностью до вставки в штуцера защитных кислотоупорных вкладышей. Присоединение коммуникаций к штуцерам осуществляется посредством фланцев.

2.6. Защита штуцеров аппаратов листовым металлом (свинцом, медью, нержавеющей сталью и др.) осуществляется до начала антикоррозийных работ.

Примечание. Не допускается прерывистая припайка или приварка металлического фартука обкладки штуцера к внутренней поверхности корпуса аппарата.

2.7. После нанесения антикоррозийных покрытий приваривать детали к аппаратам или удалять их запрещается.

2.8. Стальные аппараты должны быть сварены в стык равномерными сплошными, беспористыми швами, которые по всей длине должны быть отшлифованными или зачищенными до полного удаления сварочного шлакового слоя, наплывов и заусенцев. Все сварные швы должны иметь внутренний подварочный слой со стороны металла, подлежащего защите. Острые края деталей аппаратов закругляются. Радиус закругления принимается не менее 5 *мм*.

2.9. Аппараты, подлежащие антикоррозийной защите, принимаются от сдающей организации (генподрядчик, монтажная организация и т. п.) после проведения ею испытания сварных швов на герметичность.

Результаты испытания (проверки) фиксируются в специальном акте.

2.10. Аппараты наливного типа, не имеющие паспорта, в том числе изготовленные на строительной площадке, испытываются при помощи воды (наливом). Аппараты неналивного типа испытываются водой только в нижней части аппарата — на высоту, допускаемую расчетом на прочность, или до уровня переливных штуцеров. Сварные швы в пределах остальной части аппарата проверяются на герметичность любым из существующих способов.

2.11. Металлическая поверхность, подлежащая антикоррозийной защите, не должна иметь язв, раковин, трещин и неровностей.

2.12. Аппараты, работающие под давлением, на которые распространяются действующие «Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением» Госгортехнадзора СССР, должны быть предварительно испытаны на давление, предусмотренное техническим паспортом в соответствии с требованиями инспекции Госгортехнадзора.

2.13. Железобетонная аппаратура, предназначенная для работы под налив, должна удовлетворять требованиям «Указаний по проектированию антикоррозийной защиты строительных конструкций промышленных зданий в производствах с агрессивными средами» (СН 262—63).

Бетон должен быть особо плотным и однородным, что обеспечивается применением цемента соответствующей марки, тщательным гранулометрическим подбором заполнителей, установлением водоцементного отношения в пределах 0,4—0,5, а также хорошим качеством уплотнения при укладке бетонной смеси в конструкцию.

Рабочие швы при бетонировании наливной аппаратуры не допускаются.

2.14. На поверхности бетонных аппаратов, подлежащих антикоррозийной защите, не допускаются выступы арматуры, сквозные свищи, трещины, раковины, гравелистые места, следы опалубки, остатки защемленной щепы и другие дефекты.

2.15. Все дефекты, обнаруженные на бетонных поверхностях, устраняются, а неровности заделываются цементным раствором или бетонной смесью методом торкретирования до антикоррозийной защиты.

2.16. Бетонные поверхности аппаратов, подлежащие защите рулонными, листовыми и лакокрасочными материалами, должны иметь

ровную и плотную поверхность бетона, которая при необходимости исправляется методом торкретирования.

Оштукатуренная под антикоррозийное покрытие поверхность бетона должна быть гладкой, но не зажелезненной.

2.17. Железобетонные и бетонные аппараты, устанавливаемые в грунте, должны иметь наружную гидроизоляцию, полностью предохраняющую аппараты от проникновения в них грунтовых вод или атмосферных осадков. Конструкция гидроизоляции и дренажные устройства указываются в рабочих чертежах.

2.18. Прямые и острые углы между смежными поверхностями бетонных и железобетонных аппаратов, предназначенных под оклейку рулонными или листовыми материалами, следует притуплять фаской со стороной не менее 2 *см* или закруглять с таким же радиусом.

2.19. Бетонные и железобетонные аппараты, предназначенные под налив, перед нанесением антикоррозийных покрытий должны быть испытаны на герметичность наливом воды на 72 *ч*.

Аппараты считаются пригодными под защитные покрытия при отсутствии в них течи.

2.20. Закладные детали и патрубки в железобетонных и бетонных аппаратах, предусмотренные проектами, следует устанавливать при бетонировании аппаратов. Патрубки, предназначенные под штуцера, необходимо приваривать к арматуре бетона.

Металлические фартуки обкладки штуцеров должны быть плотно закреплены в бетоне в соответствии с проектом.

2.21. Приемка аппаратов под антикоррозийную защиту должна быть оформлена актами с фиксированием в них соблюдения требований настоящей главы (пп. 2.1—2.20).

2.22. Длина труб, предназначенных для гуммирования, как правило, не должна превышать 2 *м*.

Примечания: 1. Трубы диаметром до 37 *мм* не гуммируются.

2. В порядке исключения могут быть приняты для гуммирования небольшие отрезки труб меньшего диаметра.

2.23. Размеры соединительных частей (тройников) трубопроводов, предназначенных для гуммирования, должны соответствовать требованиям табл. 1.

2.24. Радиус изгиба деталей трубопроводов, предназначенных для гуммирования, должен составлять не менее четырех диаметров трубы, а длина изогнутых деталей с диаметром до 200 *мм* не должна превышать 400 *мм*, считая по средней линии.

Таблица 1

Размеры соединительных частей трубопроводов, предназначенных для гуммирования

Наименование соединительных частей	Внутренний диаметр в *мм*	Длина проходной части в *мм*, не более	Высота среднего штуцера в *мм*, не более
Тройник . . .	37	150	50
» . . .	50	230	80
» . . .	Свыше 50	300	100

Примечание. Размеры крестовин должны соответствовать размерам тройников.

3. ПОДГОТОВКА ОБОРУДОВАНИЯ К АНТИКОРРОЗИЙНОЙ ЗАЩИТЕ

3.1. Металлические поверхности аппаратов и трубопроводов до нанесения антикоррозийных покрытий должны быть очищены от окалины, ржавчины, краски, жира и пыли.

3.2. Жировые загрязнения удаляются протиркой металлической поверхности чистой ветошью либо кистями, смоченными органическими растворителями (уайт-спиритом, бензином Б-70, растворителем Р-4) или специальными щелочными составами.

3.3. Очистка металлической поверхности от окалины и ржавчины производится: механическим способом — пескоструйной (металлическим песком), дробеструйной, гидропескоструйной обработкой или при помощи электрических или пневматических стальных щеток; химическим способом — обработкой поверхностей растворами кислот и специальными пастами; термическим способом — выжиганием загрязнений при помощи газовых горелок или паяльных ламп.

Способ очистки металлической поверхности указывается в проекте производства работ.

3.4. Металлические поверхности, подлежащие окраске, гуммированию или оклейке листовыми материалами, должны быть очищены до приобретения металлом серо-матового оттенка.

Примечание. В особо ответственных случаях, предусматриваемых проектом, перед нанесением лакокрасочных покрытий производится фосфатирование металлической поверхности.

3.5. Металлические поверхности, предназначенные под оклейку резиной, полиизобутиленом и пластмассами, должны быть промыты органическими растворителями (бензином и др.).

3.6. Если между процессами очистки металлических поверхностей и нанесением защитных

покрытий с применением клеев и лакокрасочных материалов имеется разрыв более 6 *ч*, то очищенная поверхность должна быть предохранена от внешних воздействий нанесением на нее клея № 88-Н, разбавленного вдвое смесью этилацетата и бензина (2 : 1), или других клеев.

Перед нанесением защитного покрытия пленка клея удаляется промывкой металлической поверхности смесью этилацетата с бензином в том же соотношении.

3.7. Очищенные металлические поверхности должны быть огрунтованы не позже 6 *ч* с момента окончания их очистки.

Примечание. При относительной влажности воздуха ниже 60% огрунтовка производится не позднее 24 *ч*.

3.8. Перед нанесением антикоррозийной защиты поверхность бетонных аппаратов должна быть высушена до воздушно-сухого состояния, а также очищена от пыли, грязи и масляных пятен.

После очистки механическим способом бетонная поверхность должна быть обеспылена при помощи пылесоса.

3.9. Поверхности бетонных аппаратов, ранее подвергавшиеся воздействию агрессивных сред, должны быть промыты чистой водой, затем нейтрализованы, вновь промыты водой и высушены до воздушно-сухого состояния.

4. ГУММИРОВОЧНЫЕ РАБОТЫ

4.1. Гуммирование технологического оборудования производится — в зависимости от условий эксплуатации и конструкции — полуэбонитом или эбонитом, мягкой резиной по подслою из эбонита, невулканизованной и вулканизованной мягкой резиной с применением соответствующих клеев. Конструкция резинового покрытия определяется проектом.

4.2. Очищенная и промытая бензином металлическая поверхность аппаратов промазывается клеем, указанным в проекте, с обязательной сушкой каждого слоя.

Каждый слой клея должен быть нанесен без пропусков, подтеков и сгустков, без образования пузырьков воздуха.

При случайном повреждении клеевая пленка восстанавливается с соблюдением указанных требований.

4.3. В местах расположения сварных швов и в углах аппаратов должны быть наклеены полосы (шпонки) шириной 30—50 *мм* из материала, используемого для гуммирования.

4.4. С кромок сдублированных заготовок снимаются фаски под углом 30—40° к горизонтальной поверхности.

4.5. Заготовки, сдублированные из полуэбонита или мягкой резины, могут наклеиваться на металлическую поверхность внахлестку или в стык.

Места стыков в обкладке должны дополнительно обклеиваться лентами из мягкой резины или полуэбонита шириной 35—40 *мм*.

При обкладке аппаратов заготовками, сдублированными из мягких резин и эбонита (№ 1814), выполнение швов внахлестку с напуском эбонита на мягкую резину запрещается.

При гуммировании аппаратов допускается наклейка на металлическую поверхность несдублированных полуэбонита, эбонита или мягкой резины, каждого слоя в отдельности, при этом прикатка листов должна производиться послойно.

4.6. Гуммирование аппаратов вулканизованной резиной следует осуществлять с применением клеев холодного твердения (№ 88-Н и др.), при этом резиновым заготовкам перед их наклейкой на металл должна быть придана шероховатая поверхность.

4.7. Гуммирование горизонтальных аппаратов следует начинать с днищ (торцовых частей), а вертикальных аппаратов больших размеров — с боковых стенок.

4.8. При наклейке заготовок на металлическую поверхность внахлестку необходимо, чтобы каждый последующий лист заготовки перекрывал предыдущий на 25—50 *мм*. При этом швы обкладки не должны совпадать со сварными швами металла, а отстоять от них на расстоянии не менее 80 *мм*.

4.9. Съемные детали (сифонные трубки, мешалки, крышки, барбатеры и др.) обкладываются резиной отдельно с вулканизацией их в котле.

4.10. Для гуммирования труб и соединительных частей трубопроводов могут применяться как полуэбонит, так и мягкая резина, предварительно сдублированная с эбонитом.

При изготовлении викелей из мягкой резины с эбонитовым подслоем соединение швов должно производиться в стык. Для повышения непроницаемости викеля с внутренней стороны приклеиваются ленты из мягкой резины шириной 20—30 *мм*.

При изготовлении викелей из полуэбонита швы выполняются внахлестку, без наклейки на швы дополнительных лент.

4.11. Наружный диаметр готового викеля должен соответствовать внутреннему диамет-

ру трубы; зазор между стенкой трубы и викелем допускается не более 1 *мм*.

Прикатка резинового викеля к металлическим стенкам трубы производится любым методом, обеспечивающим плотное прилегание обкладки к металлу,— при помощи резиновых «груш», металлического ролика, вакуум-прикаткой и др.

Прикатка викеля допускается только после полного удаления паров растворителя как с поверхности викеля, так и с металла.

4.12. Отбортовка концов викеля на фланцы должна производиться до болтовых отверстий, если проектом не предусматривается специальная обкладка фланцев резиной.

4.13. В зависимости от марки и толщины резины или эбонита, а также от способа крепления резины к металлу и от конструкции аппарата и других факторов вулканизация резиновых обкладок может производиться следующими способами:

а) под давлением — острым паром или горячим воздухом в вулканизационных котлах; острым паром или горячим воздухом непосредственно в аппарате, подлежащем вулканизации;

б) без давления (открытая вулканизация) — острым паром, горячей водой или горячим водным раствором хлористого кальция.

Режим вулканизации для каждого метода уточняется опытным путем и заносится в технологические карты.

4.14. Отклонение давления в котле от нормы, принятой для заданного режима вулканизации резиновых обкладок, допускается в пределах ±0,2 *атм*.

При вулканизации резиновых обкладок в вулканизационном котле необходимо производить продувку котла в течение первых 2 *ч* после начала вулканизации, через каждые 15—20 *мин*, а затем до конца вулканизации — через каждые 30 *мин*.

4.15. По окончании процесса вулканизации аппаратов, обложенных мягкой резиной, для охлаждения аппаратов и резиновой обкладки до температуры 50—60° в котел вводится одновременно сжатый воздух под давлением 2—3 *атм* и вода.

Охлаждение водой по окончании процесса вулканизации допускается также и для малогабаритных аппаратов, обложенных полуэбонитом при толщине покрытия не более 4,5 *мм*, при этом воздух подается в котел под давлением 1—2 *атм*.

4.16. В тех случаях, когда аппарат по своим размерам не может быть помещен в вулканизационный котел и отвечает требованиям, предъявляемым Госгортехнадзором к аппаратам, работающим под давлением, вулканизация резиновой обкладки может производиться непосредственно в самом аппарате.

Перед вулканизацией резиновой обкладки аппарат необходимо оборудовать коммуникациями для подведения пара и отвода конденсата, а также контрольно-измерительными приборами (термометром, манометром, предохранительным клапаном и др.).

При этом режим вулканизации резиновой обкладки в аппарате не отличается от режима вулканизации в котлах (см. табл. 2).

4.17. Если гуммированный аппарат по своим размерам не может быть помещен в вулканизационный котел или работать под давлением, то вулканизация резиновой обкладки производится открытым способом. В этом случае конструкция резинового покрытия (по маркам резины и клеев) должна обеспечивать полную вулканизацию обкладки.

4.18. Вулканизация резиновых обкладок открытым способом при помощи острого пара должна продолжаться не менее 20 *ч* при температуре пара в аппарате 100—108°С и не менее 24 *ч* при температуре пара в аппарате 98—100°С.

Длительность вулканизации резинового покрытия горячей водой устанавливается в зависимости от толщины обкладки и размеров аппаратов, но должна быть не менее 20 *ч*.

Если обкладка аппарата состоит из мягкой резины и эбонита, то она вулканизируется в водном растворе кальция 40%-ной концентрации (при температуре кипения раствора не ниже 108°С). Длительность вулканизации должна быть не менее 25 *ч*.

При вулканизации резиновых обкладок в кипящем растворе хлористого кальция или кипящей воде паровые змеевики для нагрева жидкости устанавливаются в подвешенном состоянии, причем расстояние между трубками змеевика, а также днищем и стенками аппарата должно составлять не менее 300 *мм*.

4.19. Контроль за окончанием процесса вулканизации резиновых обкладок открытым способом ведется по результатам физико-механических испытаний образцов, изготовленных из резины, примененной для гуммирования аппарата, подвешенных в аппарате до начала вулканизации.

5. ЛАКОКРАСОЧНЫЕ РАБОТЫ

5.1. Лакокрасочные покрытия наносятся на поверхности, подготовленные согласно требованиям настоящей главы (раздел 3).

Таблица 2

Примерные режимы вулканизации резиновых обкладок в вулканизационном котле

Наименование оборудования и деталей	Марки резины или эбонита №	Перечень операций технологического процесса	Режим вулканизации: последовательность операций	давление пара в *атм* от	давление пара в *атм* до	продолжительность в *мин*
Химаппаратура, баки, мерники, корыта, желоба, трубы и др.	4476 (1976), 1814	Вулканизация с охлаждением химаппаратуры водой при давлении воздуха в 2 *атм*	Подъем давления	0	3	15
			Вулканизация	—	3	180
			Снижение давления и охлаждение водой	3	2	10 60
			Снижение давления	2	0	20
			Итого	—	—	285
Центрифуги и другие аппараты (небольшого размера)	1751	То же	Подъем давления	0	2,4	15
			Вулканизация	—	2,4	40
			Подъем давления	2,4	3	20
			Вулканизация	—	3	270
			Снижение давления	3	2,4	30
			Вулканизация	—	2,4	20
			Снижение давления и охлаждение водой	2,4	2	30 60
			Снижение давления	2	0	20
			Итого	—	—	505
Химаппаратура, колокола	4476 (1976), К-1814	То же	Подъем давления	0	2,4	15
			Вулканизация	—	2,4	30
			Подъем давления	2,4	3	15
			Вулканизация	—	3	90
			Снижение давления	3	2,4	30
			Вулканизация	—	2,4	10
			Снижение давления и охлаждение водой	2,4	2	10 60
			Снижение давления	2	0	20
			Итого	—	—	280
Химаппаратура, трубы, колена, патрубки, тройники	1751	То же	Подъем давления	0	2,4	15
			Вулканизация	—	2,4	30
			Подъем давления	2,4	3	100
			Вулканизация	—	3	180
			Снижение давления	3	2,4	20
			Вулканизация	—	2,4	20
			Снижение давления и охлаждение водой	2,4	2	30
			Снижение давления	2	0	20
			Итого	—	—	340
Химаппаратура, баки	1751	То же	Подъем давления	0	2,4	15
			Вулканизация	—	2,4	40
			Подъем давления	2,4	3	20
			Вулканизация	—	3	270
			Снижение давления	3	2,4	30
			Вулканизация	—	2,4	20
			Снижение давления и охлаждение водой	2,4	2	30 90
			Снижение давления воздуха	2	0	20
			Итого	—	—	535
Железнодорожные цистерны под плавиковую кислоту	1751, 4896, 1726	Вулканизация паром непосредственно в цистерне	Подъем давления пара	0	2	60 180
			Вулканизация	—	2	10
			Подъем давления	2	3	180
			Вулканизация	—	3	10
			Снижение давления	3	0	
			Итого	—	—	440

Окрасочные работы должны производиться при температуре воздуха не ниже +10°С. Окраска на открытом воздухе допускается только при отсутствии атмосферных осадков, тумана и относительной влажности воздуха не выше 70%.

НАНЕСЕНИЕ ПЕРХЛОРВИНИЛОВЫХ ЛАКОКРАСОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

5.2. Грунтовочный слой следует наносить на защищаемую поверхность, как правило, краскораспылителем, не менее чем в 2 слоя ровным, тонким слоем, без подтеков и пропусков.

Рабочая вязкость грунтов, вид растворителей, применяемых для разведения грунтов до рабочей консистенции, и режимы сушки грунтовок принимаются согласно табл. 3.

Таблица 3

Рабочая вязкость грунтовок, виды растворителей и режимы сушки окрашенных поверхностей

Наименование грунтовочного состава	Рабочая вязкость по вискозиметру ВЗ-4 при 18—20 С при нанесении (в *сек*)		Вид растворителя для разведения грунтов до рабочей консистенции	Режим сушки каждого слоя	
	кистью	краскораспылителем		температура в °С	продолжительность в *ч*
ХС-010	30—40	17—20	Сольвент, Р-4	18—23	2
138	24—26	20—24	Сольвент, ксилол, скипидар, уайт-спирит с сольвентом или ксилолом 1:1	100—110	Не менее 1
ГФ-020	22—24	18—20	То же	18—20 100—110	24 Не менее 1
ФЛ-03К	22—24	18—20	Уайт-спирит с ксилолом или сольвентом 1:1	18—23	24

Примечание. Для повышения сцепления перхлорвиниловых эмалей с поверхностью, огрунтованной составом ГФ-020 или ФЛ-03К, второй слой грунта следует наносить тонким слоем и выдерживать от 30 *мин* до 3 *ч* при температуре 18—23°С. Первый слой эмали наносится на недосушенный грунт тонким просвечивающим слоем, после чего выдерживается в течение 24 *ч* при температуре 15—23°С до полного высыхания.

5.3. Нанесение перхлорвиниловых шпаклевок (ПХВШ-23 или ХВШ-4, или шпаклевки, состоящей из лака ХСЛ и 60% диабазовой муки) осуществляется тонкими слоями на предварительно просушенную, слегка прошлифованную шкуркой № 120 и протертую ветошью загрунтованную поверхность.

Каждый слой шпаклевки должен просушиваться в течение 2 *ч* при температуре 18°С и слегка зашлифовываться. Толщина каждого слоя должна составлять не более 0,5 *мм* при общей толщине всех слоев не более 1,5 *мм*.

5.4. Эмали и лаки на перхлорвиниловой смоле и на сополимере хлорвинила и винилиденхлорида следует наносить на предварительно загрунтованную и при необходимости прошпаклеванную поверхность, как правило, механизированным способом равномерным слоем, без подтеков и пропусков.

При кистевом нанесении перхлорвиниловых лакокрасочных материалов окраску и растушевку следует вести постепенно, небольшими участками, не более чем 0,5×0,5 *м*.

Рабочая вязкость перхлорвиниловых лаков и эмалей, а также виды растворителей для их разбавления и режимы сушки слоев окраски принимаются согласно табл. 4.

Таблица 4

Рабочая вязкость перхлорвиниловых эмалей и лаков, виды растворителей и режимы сушки окрашенных поверхностей

Наименование состава	Рабочая вязкость по вискозиметру ВЗ-4 при 18—20°С при нанесении в *сек*		Вид растворителя для разведения состава до рабочей вязкости	Режим сушки каждого слоя	
	кистью	распылением		температура в °С	продолжительность в *ч*
Эмаль ПХВ разных цветов	—	17—20	Р-4 или смесь: ацетон—26 вес. ч., толуол—62 вес. ч., бутилацетат—12 вес. ч.	18—23	1
Эмаль ХСЭ разных цветов	35—40	17—20	Сольвент, Р-4	18—24	1
То же, ХВ-124	—	16—18	Р-5	18—23	2
То же, ХВ-125	—	16—18	Р-5	18—23	2
То же, ХС-710	—	14—16	Р-4	18—23	2
Лак ХС-76	—	14—16	Сольвент, Р-4	18—23	2
Лак ХСЛ	30—40	18—22	То же	18—23	1

Примечание. Допускается в отдельных случаях послойная сушка лакокрасочного покрытия при температуре 50—60°С. Продолжительность сушки не должна превышать 30 *мин.*

5.5. Окрашенные поверхности аппаратов следует выдерживать перед сдачей в эксплуатацию при температуре не ниже +10°С в течение 10—15 суток или при температуре 60—80°С — в течение 5—6 *ч.*

5.6. Перед нанесением на стальную поверхность хлориновой ткани необходимо подвергнуть ее усадке путем погружения в ванну с горячей водой 70—80°С на 2 *ч* с последующей выдержкой при комнатной температуре до полного высыхания.

Антикоррозийная защита поверхности аппарата хлориновой тканью с последующим нанесением перхлорвинилового лака осуществляется в следующем порядке:

а) нанесение краскораспылителем грунта в виде эпоксидной шпаклевки Э-4021, разбавленной до вязкости по вискозиметру ВЗ-4, 18—20 *сек*;

б) сушка огрунтованной поверхности при температуре 18—20°С — в течение 24 *ч*;

в) нанесение кистью состава № 1 (состоящего из лака ХСЛ—100 вес. ч. и эпоксидной шпаклевки Э-4021 — 15 вес. ч.) с добавкой к нему отвердителя в количестве 10—13% (к весу неразбавленной шпаклевки) до вязкости по вискозиметру ВЗ-4 — 25—30 *сек*;

г) приклеивание хлориновой ткани по невысохшему слою с последующей прикаткой ее и сушкой при температуре 18—20°С — в течение 24 *ч*;

д) нанесение состава № 1 на приклеенную ткань и сушка его при температуре 18—20°С — в течение 24 *ч*;

е) нанесение краскораспылителем 2 слоев лака ХСЛ с промежуточной сушкой слоев при температуре 18—20°С — в течение 5—6 *ч*;

ж) выдержка покрытия в течение 8—10 суток при температуре 18—20°С до полного высыхания покрытия.

НАНЕСЕНИЕ ЭМАЛЕЙ И ШПАКЛЕВОК НА ОСНОВЕ ЭПОКСИДНЫХ СМОЛ

5.7. При использовании эпоксидных шпаклевок Э-4020 и Э-4021 в качестве грунтовок нанесение их на защищаемую поверхность производится краскораспылителем при вязкости состава 17—20 *сек* по вискозиметру ВЗ-4; при использовании эпоксидных шпаклевок в качестве защитного покрытия, наносимого распылением, рабочая вязкость растворов доводится до 22—25 *сек.* а при нанесении кистью — до 28—30 *сек* по вискозиметру ВЗ-4.

Рабочие составы шпаклевок Э-4020 и Э-4021, используемые в качестве грунтовочного слоя, пригодны после их приготовления в течение 4—6 *ч* при нанесении распылителем и в течение 0,5—1 *ч* при нанесении кистью.

5.8. Рабочий состав эпоксидных шпаклевок Э-4020 и Э-4021, используемых для нанесения окрасочного слоя, приготовляется путем смешения каждой из них с отвердителем № 1 в количестве 3,5—10 *г* отвердителя на 100 *г* шпаклевки.

При изготовлении шпаклевочной массы для нанесения краскораспылителем вязкость ее должна составлять 24—28 *сек* по вискозиметру ВЗ-4, для чего в шпаклевку вводится растворитель Р-40 или смесь ацетона с толуолом в соотношении 3 : 2.

Рабочие составы эпоксидных шпаклевок Э-4020 и Э-4021 для выравнивания поверхности шпателем приготовляются путем введения в состав шпаклевок наполнителей: 35—50% асбеста № 5 — для местного шпаклевания; асбеста № 7 — для сплошного шпаклевания или 20% чугунного порошка с зернами 0,25—1 *мм* — для заполнения раковин.

Шпаклевки с наполнителями для заделки раковин могут использоваться в течение 3—4 *ч* после изготовления, а для сплошного шпаклевания — в течение 1,5—2 *ч*.

Нанесенные шпаклевки должны быть просушены в течение 24 *ч* при 18—23°С или 4—6 *ч* — при 60—70°С.

5.9. Эпоксидные эмали ЭП-4171 и ЭП-4173 должны смешиваться с отвердителем № 1 непосредственно перед употреблением.

Нанесение эпоксидных эмалей на металлические поверхности производится краскораспылителем при рабочей вязкости 20—22 *сек* по вискозиметру ВЗ-4 при температуре 18—20°С. Для разбавления эмали до рабочей вязкости применяется растворитель № 646.

Длительность сушки эмалей при температуре 120°С должна составлять не менее 2 *ч*.

5.10. При нанесении эпоксидного покрытия, армированного стеклотканью, промежуточная сушка всех слоев покрытия должна производиться в течение 20—24 *ч* при температуре 18—20°С и окончательная сушка, при той же температуре, в течение 7—10 *ч*.

НАНЕСЕНИЕ КРАСКИ АЛ-177 И ЛАКА № 177

5.11. Краску АЛ-177 и лак № 177 следует наносить на поверхность, как правило, в два слоя при помощи краскораспылителя.

Краска АЛ-177 должна приготовляться

непосредственно перед нанесением ее на защищаемую поверхность путем введения в лак № 177 15—20% алюминиевой пудры.

При нанесении краски АЛ-177 методом распыления вязкость ее по вискозиметру ВЗ-4 при температуре 20°С должна составлять 18—22 *сек*, а при нанесении кистью — 35—40 *сек*.

Продолжительность высыхания нанесенного покрытия при температуре 18—23°С должна быть не менее 16 *ч*, а при температуре 100°С — не менее 30 *мин*.

НАНЕСЕНИЕ БАКЕЛИТОВОГО ЛАКА

5.12. Бакелитовый лак может наноситься на защищаемую поверхность краскораспылителем, кистью или окунанием окрашиваемых деталей в лак.

Вязкость состава при нанесении краскораспылителем должна составлять 18—20 *сек* по вискозиметру ВЗ-4 при температуре 18—20°С, а при нанесении кистью — 35—45 *сек*.

При нанесении бакелитового лака в подогретом состоянии при температуре 45—60°С вязкость его должна составлять 50—60 *сек*. Нанесенный слой лака должен быть выдержан на воздухе при 18—20°С не менее 4 *ч*, а затем в камере при постепенном доведении температуры до 70°С — не менее 7 *ч*.

Полимеризация бакелитового покрытия должна производиться по следующему режиму:

при температуре	70— 80°С	. .	не менее	5	*ч*
» »	90—100°С	. .	» »	3	»
» »	100—110°С	. .	» »	3	»
» »	110—140°С	. .	» »	3	»

Охлаждение бакелитового покрытия после полимеризации до 20°С должно продолжаться не менее 8 *ч*.

Примечание. Допускается проводить полимеризацию бакелитового покрытия непосредственно в аппарате по приведенному режиму.

5.13. При нанесении бакелитового покрытия, армированного хлопчатобумажной тканью, последняя должна быть отмыта от крахмала, просушена и пропитана 25%-ным раствором бакелитового лака. Количество наносимых слоев ткани принимается согласно проекту. До нанесения ткани металлическая поверхность аппарата огрунтовывается бакелитовым лаком.

Каждый слой армированного бакелитового покрытия просушивается до «отлипа», а затем полимеризуется по режиму, указанному в п. 5.12.

5.14. При нанесении бакелитового покрытия, армированного стеклотканью, следует каждый слой стеклоткани и лака выдерживать на воздухе при температуре 18—20°С не менее 10—12 *ч* и дополнительно в камере при температуре 70°С — не менее 3 *ч*.

После нанесения последнего слоя лака покрытие выдерживается на воздухе в течение 2—3 суток при температуре 18—20°С и в камере в течение 6—8 *ч* — при постепенном доведении температуры до 50—70°С, а затем полимеризуется по следующему режиму:

выдержка при температуре	70—80°С	не менее	3	*ч*
» » »	90°С	» »	3	»
» » »	110°С	» »	4	»
» » »	130°С	» »	3	»
» » »	140°С	» »	35	»

НАНЕСЕНИЕ ЛАКОВ НА ОСНОВЕ ФУРИЛОВЫХ СМОЛ

5.15. Перед нанесением лакокрасочного покрытия на основе фурилового лака ФЛ-1 металлическая поверхность должна быть огрунтована лаком ФЛ-1, разбавленным ацетоном в соотношении 2 : 1 или смесью этилового спирта и ацетона, взятых в соотношении 1 : 1.

Сушка грунтовочного слоя производится в естественных условиях при температуре 18—20°С до «отлипа» и дополнительно в сушильной камере в течение 1 *ч* при температуре 80°С.

5.16. На просушенный грунт наносится 4—5 слоев мастики, состоящей из неразбавленного лака ФЛ-1 и 40—50% наполнителя (серебристого графита). Все слои мастики просушиваются в естественных условиях до «отлипа» в течение 30—40 *мин*. Второй и четвертый слои мастики подвергаются термообработке при температуре 80—85°С в течение 1—2 *ч*.

Последний слой покрытия наносится из чистого лака ФЛ-1 без наполнителя и подвергается термообработке в камере с соблюдением следующего режима:

выдержка при температуре	80— 85°С	в течение	1	*ч*
» » »	100—110°С	» »	2	»
» » »	110—120°С	» »	2	»
» » »	145—150°С	» »	3	»

По окончании термообработки аппарат с нанесенным покрытием должен быть медленно охлажден до температуры 20—30°С.

5.17. При применении лака ФЛ-1 холодного отверждения, для ускорения отверждения при температуре 20°С, в лак вводятся кислые катализаторы — контакт Петрова, а для первого слоя по металлу — ортофосфорная кислота (до 2—3% к весу лака).

Лак доводится до рабочей вязкости смесью спирта и ацетона, взятых в соотношении 1 : 1.

Каждый слой нанесенного лака должен выдерживаться на воздухе до «отлипа» в течение 4—5 *ч*.

5.18. Нанесение лака Ф-10 может производиться методом распыления, кистью или окунанием деталей в окрасочный состав. Нанесение лака Ф-10 с наполнителем (мастика) производится кистью.

Для окраски деталей методом окунания лак Ф-10 разбавляется смесью этилового спирта и ацетона до вязкости 18—20 *сек* по вискозиметру ВЗ-4. При нанесении лака краскораспылителем разбавление его производится до вязкости 12—15 *сек* смесью ацетона и ксилола, взятых в соотношении 1 : 3.

5.19. В качестве грунтовочного слоя (первого слоя покрытия) надлежит наносить лак Ф-10 без наполнителя и просушивать грунт до «отлипа» при температуре 18—20°С в течение 18—24 *ч*, а при температуре 60—80°С — в течение 1 *ч*.

На просушенный грунт наносятся кистью два слоя мастики, состоящей из 28 вес. ч. лака 50%-ной концентрации, 50 вес. ч. диабазовой муки и 10 вес. ч. ацетона.

После сушки до «отлипа» каждый слой в отдельности подвергается термообработке в камере с соблюдением следующего режима:

постепенное доведение температуры до 100°С в течение 1 *ч*;

выдерживание при температуре 100°С в течение 1 *ч*;

медленное охлаждение слоев покрытия до нормальной температуры.

5.20. На заполимеризированные слои мастики наносятся четвертый и пятый слои покрытия из лака Ф-10 без наполнителя. После воздушной сушки эти слои также подвергаются термообработке в камере по следующему режиму:

4-й слой аналогично 2-му и 3-му слоям;

5-й слой выдерживается при температуре 150—160°С в течение 6 *ч*.

По окончании полимеризации покрытие должно быть медленно охлаждено до нормальной температуры.

5.21. При нанесении лака Ф-10 с армированием покрытия стеклотканью каждый слой покрытия должен быть просушен при температуре 18—20°С в течение 15—18 *ч*, а при температуре 40—50°С — в течение 3—5 *ч*.

После нанесения последнего слоя лака покрытие полимеризуется в камере с соблюдением следующего режима;

выдержка при температуре	40—50°С	в течение 3—4 *ч*
» » »	50—70°С	» » 2 »
» » »	70—90°С	» » 3 »
нагрев до температуры	110°С	» » 2 »
нагрев и выдержка от 110 до	130°С	» » 3 »

6. ФУТЕРОВОЧНЫЕ РАБОТЫ

НАНЕСЕНИЕ БИТУМНЫХ ГРУНТОВОК

6.1. Подготовка и приготовление составов на основе битумов выполняется с соблюдением требований главы СНиП III-В.6-62 и дополнительных правил настоящей главы.

Применение битумного лака, а также битумного раствора для холодной грунтовки с частично испарившимся растворителем не допускается. Такой лак (раствор) необходимо разбавить бензином или иным растворителем до рабочей вязкости, указанной в главе СНиП I-В.27-62.

Примечание. Применение в качестве растворителя керосина, лигроина, автобензина и неочищенного скипидара, содержащих тяжелые остатки, не разрешается.

6.2. Холодная битумная грунтовка должна наноситься на защищаемую поверхность не менее чем в два слоя с просушкой каждого слоя в течение 1—2 *ч*.

НАНЕСЕНИЕ КИСЛОТОУПОРНЫХ СИЛИКАТНЫХ ШПАКЛЕВОК И ОКРАСОК

6.3. При приготовлении растворов для нанесения кислотоупорных силикатных шпаклевок и окрасок необходимо применять составы, указанные в главе СНиП I-В.27-62.

Вид наполнителей для силикатных шпаклевочных и окрасочных составов, а также толщина шпаклевок определяются проектом.

6.4. Использование загустевших или начинающих схватываться кислотоупорных силикатных растворов, а также разбавление их жидким стеклом не допускается.

Кислотоупорные силикатные растворы для окраски и шпаклевки должны обладать хорошей укрывистостью и не стекать с поверхности.

6.5. Кислотоупорные силикатные шпаклевки и окраски должны наноситься на поверхности чередующимися слоями, толщиной каждого слоя не более 3 *мм* с обязательной просушкой каждого слоя при температуре не ниже 15°С и постоянной циркуляцией воздуха до полного схватывания силикатного состава. Сушка нанесенных шпаклевок и окрасок открытым огнем не допускается.

Примечание. Полнота затвердевания (схватывания) шпаклевки определяется прочерчиванием линий на поверхности металлическим шпателем или мастерком.

НАНЕСЕНИЕ НЕПРОНИЦАЕМОГО ИЗОЛЯЦИОННОГО ПОДСЛОЯ НА НЕФТЕБИТУМНОЙ ОСНОВЕ

6.6. Виды рулонных материалов и количество слоев изоляционного подслоя определяются проектом.

6.7. При нанесении изоляционного подслоя с использованием материалов на нефтебитумной основе соблюдаются следующие правила:

а) для приклейки рулонных материалов применяется расплавленный битум марки БН-IV или битумные мастики;

б) рулонные материалы перед наклейкой должны быть очищены от посыпки с обеих сторон полотнищ и окрашены раствором битума в бензине;

в) оклейка аппарата рулонными материалами производится внахлестку с перекрытием каждым полотнищем предыдущего на 80—120 *мм*. Оклейка в стык не допускается.

Оклейка сопряжений стенок аппарата с днищем, крышкой, штуцерами и другими деталями производится внахлестку на 100—200 *мм*;

г) изоляция из рулонных материалов в углах прямоугольной аппаратуры должна обязательно усиливаться дополнительной оклейкой рулонными материалами;

д) толщина битумного слоя под рулонным материалом не должна превышать 3 *мм*;

е) наклеенный подслой из рулонных материалов должен быть сплошным, плотно прилегать к основанию, не иметь разрывов, вздутий и проколов;

ж) при двухслойной оклейке листы второго слоя изоляции должны перекрывать швы первого. Стыки полотнищ надлежит располагать вразбежку;

з) дефектные места в изоляционном подслое в виде отслоений диаметром до 20 *мм* с общей площадью не более 100 *см*^{2} на 1 *м*^{2} поверхности не вскрываются, во всех остальных случаях отслоения вскрываются и заделываются вновь теми же материалами.

НАНЕСЕНИЕ ПОЛИИЗОБУТИЛЕНА

6.8. Полиизобутиленовые пластины марки ПСГ перед оклейкой должны быть очищены от посыпки и последовательно промыты 15%-ным мыльным раствором и чистой водой, затем просушены.

6.9. Сухие пластины полиизобутилена промазываются не менее двух раз клеем, указанным в проекте.

Клей наносится ровным слоем без пропусков и потеков с оставлением на пластинах непромазанных кромок шириной 30—40 *мм* для последующей сварки полиизобутилена. Влага и загрязнения на поверхностях полиизобутилена, промазанных клеем, не допускаются.

6.10. Наклеивание пластин полиизобутилена на защищаемую поверхность осуществляется через 5—10 *мин* после нанесения клея.

Оклейка поверхности пластинами полиизобутилена производится внахлестку на 30—40 *мм*. При двухслойной оклейке поверхности кромки пластин второго слоя полиизобутилена не должны совпадать с кромками первого.

6.11. Кромки полиизобутиленовых пластин должны быть сварены струей горячего воздуха температурой 200°С с нагревом внутренней стороны шва и с одновременной раскаткой кромок металлическим роликом.

6.12. При наклейке полиизобутилена в 1 слой швы нахлестки должны усиливаться полосами полиизобутилена шириной 100—150 *мм*, кромки которой свариваются с основным покрытием.

Нахлестка полиизобутилена со стен на днище аппаратов должна быть не менее 100—150 *мм*.

6.13. Приклеивание пластин полиизобутилена в горизонтальных резервуарах следует начинать с днищ, а в вертикальных — со стенок.

Оклейку полиизобутиленом аппаратов малых размеров следует производить в следующей последовательности: вначале должны оклеиваться патрубки и люки, а затем боковые поверхности и днища.

6.14. При наличии в полиизобутиленовом изоляционном подслое дефектных мест (вздутий, отслоений) их надлежит вскрыть, зачистить и вновь заделать. Края положенных заплат должны быть сварены с основным полиизобутиленовым подслоем.

6.15. При использовании в качестве подслоя хлориновой ткани или стеклоткани работы следует производить в соответствии с пп. 5.6 и 5.10.

ПОДГОТОВКА ИЗОЛЯЦИОННОГО ПОДСЛОЯ ПОД ФУТЕРОВКУ ШТУЧНЫМИ МАТЕРИАЛАМИ

6.16. Аппараты с нанесенным изоляционным подслоем из рулонных материалов на нефтебитумной основе, подлежащие футеровке штучными материалами, должны быть прошпаклеваны горячей битумной мастикой с

температурой не ниже 160°С. Толщина битумной шпаклевки устанавливается проектом, но толщина каждого отдельно наносимого слоя шпаклевки не должна превышать 2 *мм*.

Каждый слой шпаклевки наносится только после остывания и проверки качества предыдущего слоя.

6.17. Шпаклевка должна быть сплошной, без раковин, трещин, вздутий и отставаний. Дефектные места должны быть расчищены, высушены и вновь покрыты той же мастикой.

При нанесении битумных шпаклевок не допускается нарушение непроницаемого изоляционного подслоя.

6.18. Поверхности аппаратов, оклеенные рулонными материалами на нефтебитумной основе и прошпаклеванные битумными мастиками, подлежащие дальнейшей футеровке штучными материалами на силикатных вяжущих, необходимо затереть крупнозернистым кварцевым песком (размер зерен от 0,5 до 1,5 *мм*), предварительно нагретым до 150—200°С.

Песчаная затирка производится без пропусков и нарушений слоя битумной шпаклевки; при обметании песчаной затирки волосяной щеткой песок не должен осыпаться с поверхности.

6.19. При подготовке аппаратов, имеющих изоляционный слой из полиизобутилена или резины, под футеровку штучными материалами на силикатных вяжущих поверхность подслоя должна быть предварительно окрашена силикатной грунтовкой и прошпаклевана кислотоупорной силикатной замазкой.

При отсутствии изоляционного слоя поверхность аппаратов окрашивается и прошпаклевывается кислотоупорными силикатными составами согласно пп. 6.3—6.5.

ФУТЕРОВКА АППАРАТОВ ШТУЧНЫМИ КИСЛОТОУПОРНЫМИ МАТЕРИАЛАМИ НА СИЛИКАТНЫХ КИСЛОТОУПОРНЫХ ЗАМАЗКАХ

6.20. Перед футеровкой кислотоупорные штучные материалы (кирпич, керамические, диабазовые, графитовые плитки и др.) должны быть предварительно подобраны насухо по месту укладки и, в случае необходимости, подколоты и подтесаны.

6.21. Футеровка аппаратов штучными кислотоупорными материалами на силикатных кислотоупорных замазках должна выполняться с соблюдением следующих правил:

а) применение для кладки штучных материалов загустевшей в процессе работы кислотоупорной силикатной замазки и разбавление ее жидким стеклом запрещается.

Футеровка аппаратов штучными материалами по сырой силикатной шпаклевке не допускается. Шпаклевочный слой должен быть тщательно просушен;

б) укладка футеровочных материалов должна производиться без нарушения силикатного грунтовочного или изоляционного слоя;

в) кладка штучных материалов при футеровке аппаратов должна начинаться с днища аппарата.

Футеровка вертикальных цилиндрических аппаратов производится кольцами с перевязкой швов в рядах, при этом кладку штучных материалов следует вести в двух направлениях, с размещением замка с противоположной стороны от начала кладки. Последние кирпич или плитка в замке забиваются при помощи деревянной киянки.

При футеровке аппаратов цилиндрической формы диаметром до 4 *м* кирпич укладывается «тычками», а при большем диаметре — «ложками»;

г) футеровка горизонтальных цилиндрических аппаратов производится продольными рядами с перевязкой поперечных рядов кольцами, причем вначале футеруются торцы аппарата, затем нижняя часть аппарата на половину его высоты и, после схватывания замазки и поворота аппарата на 180°, верхняя его часть.

При невозможности поворота аппарата вокруг своей оси кладка верхней части (кольцевых рядов) производится с помощью передвижных кружал;

д) кладка штучных материалов в углах прямоугольных аппаратов должна производиться с перевязкой швов.

6.22. При кладке штучных материалов на кислотоупорной силикатной замазке толщина постели не должна превышать: под кирпичом — 5 *мм*, а под плитками — 3 *мм*.

Постели заполняются замазкой без пустот и посторонних включений.

Толщина швов при кладке штучных материалов должна быть не более:

для керамической и графитовой плитки толщиной 10 *мм*	2—3 *мм*
для керамической, диабазовой и графитовой плитки толщиной более 10 *мм*	2—4 „
для кислотоупорного кирпича, углеграфитового материала и тесаных блоков	4—5 „

Утолщенные швы толщиной 3—5 *мм* между плитками и толщиной 5—7 *мм* между кирпичами и блоками допускаются в пределах до

5% от общего количества уложенных в облицовку материалов.

Примечание. Если проектом предусматривается разделка швов кладки, то их толщина определяется рабочими чертежами.

6.23. Перед нанесением каждого последующего слоя при многослойной футеровке между слоями наносятся окраска и шпаклевка силикатными растворами согласно пп. 6.3—6.5.

6.24. По окончании футеровочных работ поверхность кладки очищается от силикатной замазки, а все швы кладки затираются и окрашиваются силикатной замазкой. Затирка швов производится силикатной замазкой, применяемой для кладки штучных материалов. Промежуточные слои футеровки не затираются.

6.25. Каждый слой кладки и футеровка в целом должны быть просушены при температуре окружающего воздуха не ниже 10°С и постоянной циркуляции воздуха. Продолжительность естественной сушки футеровки должна быть не менее:

при футеровке аппарата керамическими плитками	3 суток
при футеровке аппарата кислотоупорным кирпичом толщиной в $^1/_4$ кирпича	5 „
при футеровке аппарата кислотоупорным кирпичом толщиной в $^1/_2$ кирпича	8 „
при футеровке аппарата в 1 кирпич	10 „

При искусственной сушке футеровки температура воздуха в аппарате должна повышаться постепенно с одновременным удалением водяных паров из аппарата. Оптимальная температура для искусственной сушки футеровки 50—60°С.

Для искусственной сушки футеровки могут быть использованы электрообогревательные установки, паровые змеевики, а также горячий воздух, подаваемый из калориферов.

6.26. Окисловка швов производится путем двукратной промазки поверхности футеровки раствором серной кислоты 25—40%-ной концентрации. Окисловка промежуточных слоев футеровки не требуется.

Примечание. Окисловка швов футеровки может быть произведена путем заливки в аппарат серной кислоты указанной концентрации.

6.27. Футеровка аппаратов блоками из кислотоупорного бетона на кислотоупорных силикатных вяжущих производится аналогично футеровке кирпичом или плитками. Толщина швов при этом не должна превышать 5—6 *мм* для блоков весом до 50 *кг* и 6—8 *мм* для блоков весом свыше 50 *кг*. Постель под блоками должна составлять 5—7 *мм*.

ФУТЕРОВКА АППАРАТОВ ШТУЧНЫМИ КИСЛОТОУПОРНЫМИ МАТЕРИАЛАМИ НА БИТУМНЫХ МАСТИКАХ

6.28. Отсортированные, сухие и очищенные от загрязнений штучные материалы должны быть загрунтованы с тыльной и боковых сторон битумным лаком или раствором битума в бензине.

До укладки штучные материалы необходимо предварительно подогнать насухо по месту.

6.29. При футеровке аппаратов на битумных вяжущих не допускаются прожоги и нарушения непроницаемого изоляционного слоя.

6.30. Марки битумных мастик, применяемых при кладке штучных материалов, указываются в проекте. Составы битумных мастик и грунтовок различных марок должны соответствовать требованиям главы СНиП III-В.6-62.

6.31. Толщина швов при футеровке на битумной мастике не должна превышать: для керамической плитки — 2—3 *мм*, для кислотоупорного кирпича — 4—5 *мм*.

6.32. Битумный слой под штучными материалами должен быть однородным, без посторонних включений, пор и расслоений, толщиной не более 6 *мм*.

6.33. Кладка штучных материалов выполняется вперевязку швов.

6.34. Футеровка горизонтальных поверхностей аппаратов допускается только с подливом горячей битумной мастики.

6.35. При перерывах в кладке штучных материалов на битумных мастиках футеруемые поверхности изолируются от влаги и загрязнений.

ФУТЕРОВКА АППАРАТОВ ШТУЧНЫМИ КИСЛОТОУПОРНЫМИ МАТЕРИАЛАМИ НА СЕРНОМ ЦЕМЕНТЕ

6.36. Кладка штучных кислотоупорных материалов на серном цементе может производиться непосредственно по поверхности аппаратов или по предварительно нанесенному изоляционному слою.

Поверхность изоляционного слоя из рулонных материалов на нефтебитумной основе должна быть предварительно прошпаклевана силикатной кислотоупорной замазкой.

6.37. Толщина зазора между штучными материалами для заливки серного цемента при футеровке вертикальных поверхностей и толщина швов кладки устанавливаются в проекте.

Заливка зазора между вертикальной футеруемой поверхностью и штучными материалами серным цементом (при температуре по-

следнего 130—140°С) должна производиться за один прием на высоту, не превышающую $^3/_4$ высоты применяемого штучного материала. Швы кладки во избежание вытекания серного цемента с наружной стороны заклеиваются бумажными лентами на жидком стекле. Заполнение швов контролируется по потемнению бумаги.

6.38. При разделке серным цементом швов кладки на кислотоупорных силикатных замазках толщина шва должна составлять 7—8 *мм*, а глубина разделки — не менее 15 *мм*.

Пустые швы перед заливкой серным цементом должны быть очищены от загрязнений и высушены.

Примечание. Разделка швов футеровки серным цементом допускается только для горизонтальных поверхностей.

ФУТЕРОВКА АППАРАТОВ ШТУЧНЫМИ КИСЛОТОУПОРНЫМИ МАТЕРИАЛАМИ НА АРЗАМИТ-ЗАМАЗКАХ

6.39. Перед приготовлением арзамит-замазок для футеровочных работ необходимо изготовить пробный замес. Правильно приготовленная арзамит-замазка должна представлять собой однородную, серого цвета массу, без посторонних включений и примесей. Отвердевшая арзамит-замазка должна иметь блестящую эмалевидную поверхность красноватого (арзамит-замазка 1 и 2) или черного цвета (арзамит-замазка 4 и 5).

6.40. Применение готовой арзамит-замазки допускается до начала ее затвердевания, которое наступает через 30—45 *мин* после смешения компонентов.

Запрещается добавлять в начавшую схватываться арзамит-замазку растворители для уменьшения ее вязкости.

6.41. Футеровка аппаратов штучными материалами на арзамит-замазках не допускается без предварительного нанесения на защищаемую поверхность изоляционного слоя или грунтовки.

Вид специального грунта для покрытий с применением арзамит-замазки определяется проектом.

6.42. Футеровку аппаратов штучными материалами на арзамит-замазках следует производить согласно требованиям пп. 6.20, 6.21, 6.22 настоящей главы.

Футеровочные работы с применением арзамит-замазок производятся при температуре воздуха не ниже 20°С, при этом температура облицовываемых поверхностей и применяемых материалов должна быть равна температуре воздуха в помещении, в котором производятся работы.

6.43. Штучные материалы, предназначенные для футеровки аппаратов, должны быть предварительно прогрунтованы арзамит-замазкой.

6.44. Толщина швов, разделанных арзамит-замазками, должна составлять: при футеровке плитками — 4—5 *мм* и при кладке из кирпича — 6—8 *мм*, а глубина разделки — не менее 15 *мм* для плитки и 20—25 *мм* для кирпича. Разделка швов при футеровке аппаратов плитками толщиной 15 *мм* должна производиться на всю глубину шва.

6.45. При разделке арзамит-замазкой швов футеровки, выполненной на силикатной кислотоупорной замазке, швы должны быть предварительно обработаны 10%-ным спиртовым раствором соляной кислоты, а затем просушены и загрунтованы жидким раствором арзамит-замазки. Перед обработкой кислотой швы очищаются от остатков вяжущего и загрязнений.

6.46. Сушка швов, разделанных арзамит-замазкой, и футеровка из штучных материалов на арзамит-замазках производятся при температуре 20—25°С в течение 7 суток, с последующей термообработкой при температуре 80°С в течение 6 *ч*. Термообработка разделанных швов и футеровки, выполненной на арзамит-замазке, должна производиться равномерно без местных перегревов с соблюдением необходимых мер пожарной безопасности.

ФУТЕРОВКА АППАРАТОВ ШТУЧНЫМИ КИСЛОТОУПОРНЫМИ МАТЕРИАЛАМИ НА ПЛАСТРАСТВОРЕ ИЗ ФУРАНОВОЙ СМОЛЫ (ФАЙЗОЛЕ)

6.47. Футеровка аппаратов штучными материалами на пластрастворе (файзоле) без предварительно нанесенного на защищаемую поверхность подслоя или грунтовки не допускается.

Составы и марки шпаклевок и грунтовок, а также количество их слоев определяются проектом.

Кладка штучных материалов на файзоле может производиться за один прием на высоту не более 113 *мм* при толщине шва не менее 8 *мм*. Для соблюдения требуемой толщины швов кладка штучных материалов ведется с прокладками.

Перед кладкой штучные кислотоупорные материалы должны быть отгрунтованы жидким раствором файзола.

6.48. В качестве наполнителя для приготовления пластраствора (файзола), использу-

емого при кладке штучных материалов, может применяться: молотый андезит, кварцевый песок, графит, кокс, кислотоупорный цемент.

6.49. Сушка футеровки на пластрастворе производится согласно п. 6.46 настоящей главы.

6.50. Разделка швов футеровки фаизолом и их термообработка производятся в соответствии с требованиями пп. 6.44—6.46 настоящей главы.

ФУТЕРОВКА АППАРАТОВ КИСЛОТОУПОРНЫМ БЕТОНОМ

6.51. При облицовке аппаратов армированным кислотоупорным бетоном толщина защитного слоя кислотоупорного бетона сверх арматуры должна составлять 30—35 *мм*.

6.52. При выполнении работ по футеровке аппаратов кислотоупорным бетоном должны соблюдаться следующие правила:

а) опалубка для укладки кислотоупорного бетона должна быть прочной, жесткой и плотной. Опалубка изготовляется из дерева, а при многократном использовании — из стали.

Во избежание прилипания кислотоупорного бетона к опалубке все доски со стороны, обращенной к бетону, тщательно простругиваются и покрываются глиняным молоком или шамотной взвесью; металлическая опалубка смазывается тавотом, нигролом и другими смазками;

б) готовый замес кислотоупорного бетона должен быть использован в течение 40 *мин*. Укладка расслоившейся или загустевшей бетонной смеси, а также разбавление ее растворимым стеклом и водой не допускаются;

в) бетонная смесь должна уплотняться вибраторами.

Продолжительность вибрирования кислотоупорного бетона должна составлять при работе с внутренними вибраторами 25—35 *сек*, а с поверхностными — 40—45 *сек*;

г) перерыв в укладке кислотоупорного бетона допускается только для горизонтальных поверхностей в местах температурных швов; облицовку вертикальных стен аппаратов надлежит выполнять за один прием.

При перерыве в укладке кислотоупорного бетона более 1 *ч* поверхность затвердевшего бетона должна быть насечена, очищена и смочена растворимым стеклом. Слой вновь укладываемого бетона должен быть особенно тщательно уплотнен;

д) твердение кислотоупорного бетона должно происходить при температуре +15—+30°С в течение 10 суток.

Для контроля за качеством и сроками твердения бетона необходимо одновременно с облицовкой аппарата изготавливать контрольные кубики (образцы);

е) снятие опалубки допускается только после достижения бетоном не менее 70% проектной прочности, устанавливаемой по контрольным образцам;

ж) при наличии после распалубки на бетонной поверхности раковин или поверхностных трещин они должны быть расчищены до плотного бетона и обеспылены, а затем смочены жидким стеклом и заделаны кислотоупорным бетоном с применением щебня мелких фракций.

ЗАЩИТА ШТУЦЕРОВ АППАРАТОВ

6.53. Разделка зазоров между кислотоупорными вкладышами штуцеров, закрепленными в рабочее положение, и футеровкой должна производиться после окончания футеровочных работ согласно проекту.

6.54. Работы по антикоррозийной защите съемных деталей (мешалок, барботеров и др.) должны производиться вне аппаратов. Монтаж этих деталей выполняется после окончания антикоррозийной защиты самих аппаратов.

7. ОБКЛАДКА АППАРАТОВ ЛИСТОВЫМИ ПЛАСТМАССАМИ

ЗАЩИТА ВИНИПЛАСТОМ, ПОЛИВИНИЛХЛОРИДНЫМ ПЛАСТИКАТОМ ИЛИ ПЛЕНКОЙ

7.1. Виды и марки материалов, конструкции соединений и креплений винипласта и поливинилхлоридного пластиката к защищаемой поверхности указываются в проекте.

7.2. Работы по изготовлению из винипласта заготовок и деталей для вкладышей должны производиться в специально оборудованном помещении (мастерской) при температуре воздуха не ниже +10°С.

При раскрое листов винипласта для обкладки аппаратов прямоугольной формы необходимо избегать расположения сварных швов в углах аппарата и совпадения сварных швов в местах вырезки отверстий под штуцера.

Обработка винипласта на токарных станках должна производиться при скорости резания не более 700—1000 *м/мин*. Подача винипласта при черновой обработке принимается равной 0,5—0,8 *мм* на один оборот, а при чистовой — не более 0,1—0,2 *мм*, причем при чи-

стовой обработке толщина стружки винипласта не должна превышать 1,5—2 *мм*.

При сверлении отверстий в заготовках из винипласта на сверлильных станках скорость вращения сверла должна составлять 700 *м/мин*, а подача сверла — 0,1—0,5 *мм* на один оборот.

Обработку винипласта на фрезерных станках следует вести при скорости резания 1000 *м/мин* с подачей винипласта 0,3 *мм* на один оборот.

Для придания заготовкам из винипласта требуемой формы они должны быть предварительно нагреты до температуры 120—130°С.

Продолжительность нагрева листового винипласта (в камере при температуре 170°С) в зависимости от его толщины следующая:

при толщине листа	1,5— 2 *мм* . . .	3— 4 *мин*	
„ „ „	3— 5 „ . . .	5— 8 „	
„ „ „	6—10 „ . . .	10—15 „	
„ „ „	11—15 „ . . .	16—25 „	
„ „ „	16—30 „ . . .	30—40 „	

Формование нагретых заготовок производится при помощи шаблонов, оправок, форм или специальных приспособлений, которые необходимо изготовить из сухого дерева или металла.

Перед извлечением из формы нагретая винипластовая заготовка охлаждается до температуры 18—20°С обрызгиванием водой или обдувкой воздухом.

Детали сферической и вогнутой формы изготовляются методом штампования нагретых заготовок в специальных пресс-формах.

Гнутье винипластовых листов под углом производится на специальных приспособлениях при нагреве винипласта в зоне до температуры 120—130°С. Радиус изгиба должен соответствовать проекту, причем гнутье под острым углом не допускается.

С кромок листов или заготовок из винипласта, подлежащих сварке, должны быть сняты фаски.

Угол раскрытия шва для листов толщиной до 5 *мм* должен составлять 50—60°, а для листов более 5 *мм* — 70—90°.

При сварке винипласта воздухом воздух должен быть нагрет в электрических или газовых горелках до температуры 220—230°С.

Диаметр присадочного (сварочного) прутка, отверстие сопла горелки, а также количество укладываемых прутков определяются толщиной свариваемого материала и указываются в проекте.

Прочность стыкового сварочного шва должна составлять не менее 70% от прочности основного материала.

7.3. При выполнении работ по футеровке аппаратов поливинилхлоридным пластикатом должны соблюдаться следующие правила:

а) пластикат перед нанесением на поверхность должен быть отсортирован, обезжирен и раскроен со снятием фаски по краям листа для сварки стыков.

Примечание. При сварке пластиката токами высокой частоты фаски с заготовок не снимаются;

б) раскроенные заготовки свариваются в отдельные карты, удобные для производства работ. Размеры карт предусматриваются проектом;

в) сварка пластиката может производиться горячим воздухом или токами высокой частоты при помощи специальной установки.

При сварке поливинилхлоридного пластиката или приварке его к винипласту горячим воздухом допускается применение прутков из пластиката и сварочных винипластовых прутков.

При креплении пластиката к защищаемой поверхности механическим путем при помощи дюбелей или болтов выступающие головки болтов или дюбелей должны быть заклеены полосами пластиката шириной не менее 50 *мм* с последующей приваркой их к основной обкладке.

8. ЗАЩИТА АППАРАТОВ ГАЗОПЛАМЕННЫМ НАПЫЛЕНИЕМ ПОЛИЭТИЛЕНА

8.1. Для нанесения полиэтиленовых покрытий способом газопламенного напыления применяется порошкообразный стабилизированный полиэтилен низкого давления. Порошок должен быть сухим и предварительно просеянным на ситах с числом отверстий 694 и 1480 на 1 *см*^{2}.

8.2. Нанесение полиэтиленового покрытия производится при помощи установки для газопламенного напыления УПН-4Д с горелками для напыления легкоплавких материалов ГЛН.

8.3. Аппараты, предназначенные для защиты методом газопламенного нанесения полиэтиленовых покрытий, должны подготовляться в соответствии с требованиями раздела 3 настоящей главы. Полиэтилен должен наноситься на поверхность аппарата, предварительно подогретую до температуры 200—210°С, не менее чем за 3—4 прохода (по взаимно-перпендикулярным направлениям) до получения защитного слоя толщиной 0,6—0,8 *мм*.

8.4. После нанесения полиэтиленового покрытия на защищаемую поверхность (до его охлаждения) оно тщательно проверяется и, при необходимости, оплавляется пламенем го-

релки (без подачи порошка полиэтилена) для придания большей плотности напыленному слою. Охлаждение нанесенного полиэтиленового покрытия может производиться в зависимости от композиции пластической массы: в естественных условиях, в холодной воде или в воде, нагретой до 50°С.

9. ПРОИЗВОДСТВО АНТИКОРРОЗИЙНЫХ РАБОТ В ЗИМНЕЕ ВРЕМЯ

9.1. Работы по антикоррозийной защите аппаратов, находящихся вне зданий, в зимнее время допускаются лишь в специальных тепляках, предусмотренных в проектах производства работ. Тепляки должны обеспечивать температуру защищаемой поверхности не ниже +10°С во время производства работ и в течение 10 суток после нанесения антикоррозийных покрытий.

Конструкция тепляков должна обеспечивать доступ для подачи материалов, быть удобной для производства работ, отвечать требованиям техники безопасности и противопожарной охраны, предохранять аппараты от атмосферных осадков, пыли, золы и копоти.

9.2. Материалы для антикоррозийных работ в зимнее время, в том числе вяжущие, должны подогреваться до температуры не ниже +10°С.

9.3. При выполнении антикоррозийных работ в зимних условиях необходимо вести записи в журнале производства работ: температуры воздуха в тепляке, температуры вяжущих материалов (растворов) при выходе из растворомешалки, а также температуры растворов при кладке штучных материалов. Замеры температур и записи их в журнал должны производиться через каждые *8 ч.*

10. ПРИЕМКА РАБОТ

10.1. При приемке работ по антикоррозийной защите аппаратов проверяется соответствие выполненных работ требованиям проекта, настоящей и соответствующих глав СНиП, соответствие примененных материалов действующим ГОСТам и техническим условиям.

Приемку следует производить как в процессе выполнения работ (промежуточная приемка), так и после окончания всех работ (окончательная приемка). Приемка осуществляется заказчиком с участием представителей строительно-монтажной организации с составлением актов приемки на все виды скрытых работ и всего антикоррозийного покрытия в целом.

10.2. Промежуточной приемке с составлением актов на скрытые работы подлежат:

а) подготовка поверхности под защитные покрытия;

б) огрунтовка поверхностей;

в) выполнение отдельных элементов антикоррозийного покрытия;

г) нанесение непроницаемого подслоя;

д) установка вкладышей в штуцера и их разделка.

При окончательной приемке должны быть предъявлены: данные о результатах проверки примененных материалов; акты промежуточной приемки выполненных работ; журналы работ; исполнительные рабочие чертежи на антикоррозийную защиту с указанием всех отступлений от проекта и документы, подтверждающие согласие заказчика и проектной организации на внесенные отступления.

10.3. При подготовке поверхностей контролируется:

а) по стальным поверхностям:

качество очистки от ржавчины, окалины и загрязнений; отсутствие в сварных швах наплывов, прожогов, прерывов и трещин;

плотность сварных швов по всей длине и плавность переходов к основному металлу.

б) по бетонным поверхностям:

правильность подготовки защищаемых поверхностей, отсутствие отслоений и пустот, трещин, выступающей арматуры и следов опалубки, просушка поверхности.

10.4. При выполнении гуммировочных работ резиновая обкладка должна проверяться как перед вулканизацией покрытия, так и после окончания вулканизации, при этом контролируется:

прочность сцепления резиновой обкладки с металлической поверхностью, отсутствие в обкладке отверстий, вздутий, проколов, трещин, и пор, а также соответствие толщины резиновой обкладки проекту.

Отсутствие отверстий и проколов в резиновой обкладке определяется наружным осмотром, а сцепление с металлической поверхностью — простукиванием обкладки легким молотком. Сплошность резинового покрытия, а также отсутствие в нем пор и трещин проверяется испытанием резиновой обкладки искровым высокочастотным дефектоскопом.

Допускаемые отклонения по толщине обкладки при гуммировании не должны превышать:

при толщине покрытия 0,5 *мм* . . . 2—3 *мм*
» » » 1 » . . . 4—6 »
» » » 1,5 » . . . 10 »

В отдельных местах допускаются утолщения обкладки до ее двойной толщины за счет швов, выполненных внахлестку, до тройной толщины в местах сопряжения обкладки стенки и днища. В отдельных местах допускаются царапины, углубления, шероховатости на поверхности гуммировки глубиной не более 0,5 *мм*.

Отставания резиновой обкладки от металла допускаются на концах бортов и фланцев аппаратов в пределах не более 10% от площади покрытия.

Отставания резиновой обкладки от металла допускаются площадью до 20 $см^2$ не более:

для аппаратов с поверхностью гуммирования более 4 $м^2$ . . . . . 5 мест
для аппаратов с поверхностью гуммирования более 2 $м^2$ . . . . . 4 места
для аппаратов с поверхностью гуммирования менее 2 $м^2$ . . . . . 3 места

Суммарная площадь отставаний не должна превышать 5% от общей площади покрытия.

Трещины в резиновой обкладке не допускаются.

Исправление дефектов в резиновой обкладке аппаратов допускается размером от общей площади не более 5%.

Вздутия резиновой обкладки внутри труб и соединительных частей трубопроводов допускаются диаметром не более 25 *мм* и высотой до 3 *мм* в количестве не более двух на 1 *м* длины трубы или на одну фасонную деталь.

Исправление дефектов внутри труб и фасонных деталей при внутреннем диаметре их менее 50 *мм* не допускается. При внутреннем диаметре труб и фасонных деталей более 50 *мм* разрешается производить ремонт обкладки, причем площадь исправления не должна превышать 5% от общей площади гуммирования.

Вздутия и отставания эбонита от металла в пробковых кранах не допускаются.

10.5. При окрасочных работах контролируется:

а) равномерность нанесенного грунтовочного слоя и покрывных слоев покрытия;

б) отсутствие неокрашенных мест, трещин, потеков, брызг, пузырей, засорений;

в) сплошность лакокрасочной пленки;

г) толщина покрытия и его сцепление с основанием.

Лакокрасочные составы, требующие горячего отверждения и полимеризации, проверяются на полноту полимеризации путем протирки еще не остывшей поверхности лакового покрытия чистым тампоном, смоченным в растворителе (для бакелитового лака — в этиловом спирте; для фуриловых лаков — в ацетоне).

10.6. При промежуточной приемке футеровки с подслоем следует проверять:

качество и толщину слоев;

соблюдение допусков в размерах по отдельным слоям покрытий;

сцепление между слоями;

ровность и полноту заполнения швов футеровки;

непроницаемость всего покрытия.

Поверхность силикатных шпаклевок проверяется на сцепление с защищаемой поверхностью и полноту затвердевания кислотоупорной силикатной замазки.

Поверхность битумных грунтовок или шпаклевок проверяется на сцепление и сплошность покрытия.

Поверхность битумной грунтовки или шпаклевки не должна иметь пропусков, сгустков, посторонних включений, расслоений и вздутий.

10.7. Подслой из рулонных материалов на нефтебитумной основе следует проверять путем внешнего осмотра: на отсутствие вздутий, сквозных отверстий, проколов и механических повреждений.

Сцепление подслоя с поверхностью аппарата или нижележащим слоем контролируется методом простукивания деревянным молотком.

Непроницаемость покрытия определяется: в металлических аппаратах — искровым дефектоскопом или на пробой (при наливе в аппарат электролита), а в железобетонных — наливом воды и выдержкой ее в течение 48 *ч*. Сырые пятна на наружной поверхности железобетонных сооружений не допускаются.

Примечание. В открытых сооружениях не допускается уменьшение уровня воды больше естественного испарения.

10.8. Подслой из полиизобутиленовых пластин марки ПСГ следует проверять: на отсутствие вздутий, проколов и пропусков в сварных швах, на непроницаемость покрытия.

Непроницаемость покрытия в аппаратах, предназначенных под налив, проверяется путем налива в аппарат воды и выдержки ее при температуре наружного воздуха в течение 48 *ч*, в остальных случаях — внешним осмотром.

Примечание. Испытание искровым дефектоскопом не допускается, так как полиизобутилен марки ПСГ не является диэлектриком.

10.9. Приемка футеровки из кислотоупорных штучных материалов осуществляется с проверкой:

соответствия толщины и конструкции футеровки проекту;

отсутствия пустот и трещин в швах футеровки;

полноты заполнения и толщины швов;

полноты схватывания кислотоупорной силикатной замазки в швах футеровки.

Качество кислотоупорных штучных материалов в кладке проверяется наружным осмотром.

Пустоты в швах не допускаются. Толщина швов кладки должна соответствовать размерам швов согласно проекту.

Пустоты и полнота схватывания замазки в толще кислотоупорной кладки определяются простукиванием футеровки стальным молотком.

Швы кладки, разделанные арзамит-замазкой или пласто-замазкой, дополнительно проверяются на полноту полимеризации замазки.

10.10. Приемка работ по футеровке аппаратов кислотоупорным бетоном производится по правилам главы СНиП III-В.2-62 «Бетонные и железобетонные конструкции монолитные. Специальные правила производства и приемки работ».

Кроме выполнения требований указанной главы СНиП должны быть проверены:

прочность сцепления кислотобетонной футеровки с защищаемой поверхностью;

степень твердения бетона;

соответствие проекту толщины бетонного слоя;

кислотостойкость и плотность бетона (отсутствие пустот и трещин).

Сцепление бетона с основанием определяется простукиванием поверхности. Степень твердения бетона контролируется прочерчиванием линий. Толщина слоя бетонной футеровки определяется непосредственными измерениями. Отсутствие пустот и трещин устанавливается наружным осмотром, а кислотостойкость и плотность — лабораторными испытаниями.

10.11. Промежуточную приемку работ по обкладке аппаратуры винипластом следует осуществлять по мере выполнения отдельных узлов, а окончательную — после окончания всех работ.

Сварные швы следует проверять на герметичность в каждом узле, подготовленном под сборку.

Непроницаемость сварных швов проверяется электроискровым способом при помощи искрового высокочастотного дефектоскопа.

Сварные швы обкладки из винипласта не должны иметь надрывов, пузырей и пережогов.

Оклеенные поверхности аппарата поливинилхлоридным пластикатом или винипластовой пленкой следует проверять на: непровар сварных швов; отсутствие воздушных пузырей и неприклеенных участков.

10.12. При приемке работ по газопламенному напылению полиэтилена следует проверить:

сплошность покрытия;

толщину покрытия и отсутствие приставшего порошка полиэтилена;

сцепление покрытия с основанием.

Сплошность покрытия определяется электроискровым, электромагнитным или электролитным дефектоскопом ТЭД-1 и ПЭД-2.

Толщина покрытия и ее соответствие проекту проверяется при помощи электромагнитного толщиномера АТП-1.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Журнал производства антикоррозийных работ

№ _____

Наименование объекта _____

Адрес объекта _____

Основание для производства работ _____
(договор, наряд)

Производитель работ _____

Начато _____

Окончено _____

В настоящем журнале _____ пронумерованных страниц

Место печати

Подпись ответственного лица организации, выдавшей журнал

Форма № 1

1. Наименование защищаемого аппарата _____

2. Место установки аппарата _____
(в помещении, вне здания, в грунте и др.)

3. Наименование организации, разработавшей проект антикоррозийной защиты _____

4. № чертежей на антикоррозийную защиту аппарата _____

5. Краткая характеристика аппарата _____
(материал, наличие нагрева, механических воздействий и т. д.)

6. Характеристика агрессивной среды в аппарате _____
(концентрация, температура)

7. Дата и № документа о сдаче аппарата под защитные покрытия и испытания на герметичность _____

8. Защищаемая площадь аппарата _____ *кв. м*

9. Дата и № акта сдачи отфутерованной поверхности аппарата _____

10. Дата пуска в эксплуатацию аппарата _____

11. Замеченные изменения в футеровке за время эксплуатации аппарата в течение гарантийного срока _____

Примечания: 1. Пункты 6 и 10 заполняются заказчиком.

2. Пункт 11 заполняется совместно с заказчиком и исполнителями работ.

Форма № 2

Дата (год, месяц, число)	Наименование работ	Объем работ в м²	Температура во время производства работ в °С		Футеровочные материалы			Количество нанесенных слоев и их толщина в мм	Температура и продолжительность сушки отдельных слоев футеровки в °С/ч	Фамилия бригадира (мастера), производившего работы	Дата и № акта приемки работ	Примечание
			в аппарате	окружающего воздуха	ГОСТ и ТУ	№ паспорта	№ анализа					
	Очистка поверхности методом _____											
	Грунтовка поверхности аппаратов и штучных материалов _____ (наименование грунта)											
	Шпаклевка _____ (наименование шпаклевки)											
	Оклейка рулонным материалом _____ (наименование материала)											
	Футеровка _____ (конструкция футеровки)											

Правила ведения журнала

1. Ведение журнала является обязательным при производстве футеровочных работ.
На каждый аппарат заполняются отдельные формы № 1 и № 2.
2. По окончании работ журнал сдается в технический архив заказчика, где он хранится в течение установленного времени.
3. Записи в журнале производятся ежедневно, за каждую рабочую смену, на каждый вид работы; записи закрепляются подписью мастера.
4. Производитель работ ежедневно проверяет правильность заполнения журнала.
5. Записи в журнале производятся чернилами четко и аккуратно.
6. В графе 5 указывается температура воздуха, окружающего аппарат, на расстоянии не более 1 *м* от него.
7. В графах 7 и 8 указываются номера паспорта или анализа от каждой партии материала, применяемого при производстве работ.
8. Ответственность за ведение журнала несет производитель работ.
9. Помарки и исправления в журнале не допускаются, при наличии последних они должны быть оговорены ответственными представителями принимающей организации и производителем работ.
10. В журнале должны быть отражены все работы, выполненные при футеровке аппарата.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. Общие положения	3
2. Требования, предъявляемые к оборудованию, подлежащему антикоррозийной защите	4
3. Подготовка оборудования к антикоррозийной защите	5
4. Гуммировочные работы	6
5. Лакокрасочные работы	7
6. Футеровочные работы	12
7. Обкладка аппаратов листовыми пластмассами	17
8. Защита аппаратов газопламенным напылением полиэтилена	18
9. Производство антикоррозийных работ в зимнее время	19
10. Приемка работ	—
11. Приложение. Журнал производства антикоррозийных работ	22

План II кв. 1964 г., п. 1/3

• • •

Стройиздат
Москва, Третьяковский проезд, д. 1

• • •

Редактор издательства Л. Т. Калачева
Технический редактор Л. А. Комаровская
Корректор Н. П. Короткова

Сдано в набор 6/IV-1964 г. Подписано к печати 27/VI—1964 г.
Бумага 84×108 1/16—0,75 бум. л. 2,46 усл. печ. л. (2,5 уч.-изд. л.).
Тираж 65.000 экз. Изд. № XII-8423. Зак. № 251. Цена 13 коп.

Подольская типография Главполиграфпрома
Государственного комитета Совета Министров СССР по печати
г. Подольск, ул. Кирова, 25

gost.e-ecolog.ru