ТИПОВАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ НА СТРОИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ И ИЗДЕЛИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 03.005-3

ГЕРМЕТИЗАЦИЯ УБЕЖИЩ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ

17365
ЦЕНА 1-36

gost.e-ecolog.ru

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ГОССТРОЯ СССР

Москва. А-445. Смольная ул., 22

Сдано в печать 14 1989 года

Заказ № 3976 Тираж 45 экз.

ТИПОВАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ НА СТРОИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ И ИЗДЕЛИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 03.005-3

ГЕРМЕТИЗАЦИЯ УБЕЖИЩ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ

Утверждена штабом ГО СССР
от 16 февраля 1981 г. N235/11/487
Введена в действие войсковой
частью 14262 приказом N16
от 27.05 1981 г.
С 29.05.81 г.

Разработана в/ч 14262
Главный инженер в/ч 14262 К. Дорогушкин
Главный специалист в/ч 14262 В. Шаргородский
Главный инженер проекта В. Филиппов

© ЦИТП Госстроя СССР, 1988

17365 2

№№ п/п	Обозначение	Наименование листа	№№ стр.
2		Содержание	2
3	03.005-3.00 ПЗ	Пояснительная записка	3-29
4	03 005-3.10	Схема герметизации сооружения. разрез 1-1	30-31
5	03 005-3.20	Узлы 1-3	32
6	03 005-3.30	Узлы 4,5	33
7	03 005-3.40	Узлы 6,7	34

Серия 03 005-3

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

1. Принципиальные решения по герметизации

1.1 Общие положения

Настоящий альбом разработан на основании опыта герметизации котлованных сооружений, а также теоретических разработок и экспериментальных исследований.

Решения по герметизации, представленные в настоящем альбоме, распространяются на вновь проектируемые убежища.

Герметизация является одним из средств защиты укрываемых от воздействия факторов оружия массового поражения и вредностей, выделяющихся внутри убежища

Герметизация убежища обеспечивается:

– применением материалов и конструкций, создающих требуемую газоплотность строительных ограждений,

– сокращением числа проемов и периметра входных и противовзрывных устройств, вводов и других закладных деталей;

– установкой герметизирующих устройств на входных проемах, вводах и пропусках инженерных коммуникаций через границы герметизации,

– рациональной планировкой;

В рабочих чертежах строительной части проекта должен содержаться раздел „Герметизация убежища", в котором представляются следующие материалы.

а) схема герметизации убежища;

б) указания по применению материалов и конструкций, обеспечивающих требуемую газоплотность строительных ограждений;

Гл.инж.пр.	Филиппов			03.005–3.00.ПЗ	
Нач.отд.	Панников				
Зам.нач.отд.	Щербаков				
Рук.гр.	Гун			Пояснительная записка	Стадия: Р; Лист: 1; Листов: 27
Проект	Маслова				
Провер.	Гун				В/ч 14262

б) инструкция по испытаниям убежища на герметичность.

Примечание: Указанные материалы могут заимствоваться из соответствующих разделов проекта сооружения.

Герметичность ограждений должна обеспечивать подпор воздуха внутри убежищ при II и III режимах вентиляции (при загерметизированных проемах, закрытых клапанах вентиляционных систем, кранах и вентилях систем водоснабжения и канализации) в зависимости от кратности воздухообмена - не менее величин, приведенных в таблице 1.

Таблица 1

Кратность воздухообмена в час	0,3	0,6	1,0
Подпор воздуха в убежищах при II и III режимах вентиляции, кгс/м^2	2,0	4,5	10,0

1.2. Схема герметизации сооружения

На схеме герметизации убежища должны быть обозначены зоны и границы герметизации с установленным герметизирующим оборудованием.

Планировочные решения проекта должны предусматривать:

а) расположение наиболее ответственных помещений (с точки зрения обеспечения работы убежища) с учётом наилучшей защиты их от воздействия поражающих факторов и проникания вредностей;

б) рациональное размещение зон в сооружении, обеспечивающее перетекание воздуха от более чистых помещений к более грязным с указанием средств для выполнения этого условия;

в) четко выраженные границы герметизации с простым

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

начертанием в плане и по вертикали, а также наименьшей протяженностью. Границы герметизации должны быть непрерывными и замкнутыми;

г) размещение внутреннего оборудования с учетом возможности контроля и восстановления газоплотности строительных ограждений и герметизирующего оборудования по границам герметизации;

д) устройство на входах в сооружение систем шлюзования;

В местах прохода инженерных коммуникаций через границы герметизации предусматривается установка герметизирующих устройств (герметические кассеты, сальниковые уплотнения и т.д.)

1.3. Указания по применению материалов и конструкций, обеспечивающих требуемую газоплотность строительных ограждений

Необходимая степень герметичности строительных конструкций сооружения достигается:

а) устройством соответствующих толщ строительных ограждений, необходимых по условиям их воздухо- и газонепроницаемости;

б) изготовлением сборных железобетонных элементов в соответствии с требованиями СНиП III-16-79 „Бетонные и железобетонные конструкции сборные";

в) монтажом сборных железобетонных элементов, а также заделкой стыков и швов между ними в соответствии с требованиями чертежей раскладки и чертежей монтажных узлов железобетонных элементов и с учётом требований СНиП III-15-76

„Бетонные и железобетонные конструкции монолитные";

г) приготовлением и укладкой бетона в монолитные и сборномонолитные железобетонные конструкции в соответствии с требованиями проекта производства работ и с учётом требований СНиП III-15-76, а также правильным назначением мест рабочих швов при бетонировании;

д) специальными мероприятиями по герметизации мест примыкания конструкций друг к другу (заполнение стыков герметизирующими мастиками, нанесение герметизирующих паст, образующих герметичные плёнки) в соответствии с требованиями раздела 2 данной серии.

Работы по заделке стыков и швов должны производиться только после выверки правильности установки элементов конструкций и приёмки сварных соединений.

Работы по заделке стыков и швов регистрируются в журнале работ и сдаются по акту.

Цементы должны употребляться только при наличии заводского паспорта. Состав бетонной смеси должен обеспечивать заданные ее свойства.

Укладку бетонной смеси следует производить равномерными слоями с уплотнением вибраторами.

Перед укладкой бетона горизонтальные поверхности ранее уложенного бетона монолитных конструкций и сборных элементов сборно-монолитных конструкций, соприкасающихся с монолитным бетоном, должны быть очищены от грязи, цементной плёнки и промыты водой.

Конструкции креплений оборудования по границам гермети-

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

17365 7

зации должны предусматривать устройства для навески оборудования, исключающие нарушение целостности границы герметизации в процессе строительства и эксплуатации.

1.4. Инструкция по испытаниям сооружения на герметичность

Инструкция по испытаниям сооружения на герметичность разрабатывается для каждого конкретного сооружения на основании указаний данного альбома.

2. Специальные мероприятия по герметизации

2.1. Общие положения

В данном разделе разработаны специальные мероприятия по герметизации узлов сооружения.

В качестве герметизирующих материалов для заполнения швов выбирают упругий или пластичный материал, способный уплотняться под нагрузкой. Для этих целей в убежищах рекомендуется применять мастики, пасты, паропластические прокладки, профилированные изделия из синтетических материалов.

По способу изготовления герметизирующие материалы разделяются на материалы заводского изготовления (прокладки) и материалы поступающие на стройки в виде полуфабрикатов (пасты, мастики). Последние разделяются на пластичные (нетвердеющие мастики) и эластичные (полимеризующиеся или вулканизирующиеся после укладки).

К пластичным (нетвердеющим, невысыхающим) пасто-эластичным материалам относятся мастики на основе полиизобутилена

(УМС-50, изол), к эластичным-полиизобутиленовые, бутилкаучуковые, тиоколовые, полиуретановые, хлоропреновые, к эластичным профильным - гернит, пороизол, пенополиуретановые герметизирующие прокладки, каучуковые уплотнительные ленты.

Работы по герметизации стыков сборных железобетонных элементов производятся как в процессе возведения ограждающих конструкций, так и после окончания их монтажа и разделяются на следующие виды:

- подготовительные работы,
- замоноличивание,
- укладка герметиков

Подготовка полости стыка и поверхностей его стенок заключается в тщательной очистке их от наплывов бетона, песка и пыли с помощью приспособлений и металлических щеток. После очистки полости стыка продувают сжатым воздухом от компрессора с помощью направляющей удочки с форсункой. Пользование горячей водой и паром запрещается. Замоноличивание стыка осуществляется механизированным способом или вручную.

Перед введением герметизирующих мастик в стык, последний должен быть заполнен на проектную глубину раствором на расширяющемся цементе (см. лист 23) или пневмобетоном марки 300. Введенная в стыки путем нагнетания герметизирующая мастика, защищается слоем из цементного раствора марки 100. Вулканизирующиеся мастики могут наноситься в стык или наклеиваться на его поверхность в виде пленки. При нанесении в стык вулканизирующихся мастик в виде пленки вдоль оси стыка наклеивается прокладочная лента, не имеющая адгезии к данной мастике, затем равномерным непрерывным слоем наносится мастика в виде полосы, расположенной вдоль оси стыка. Нанесение мастики производится механизированным или ручным способами

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

с последующим разравниванием.

Герметики наносятся в 2-3 слоя, общая толщина покрытия должна быть не менее 3 мм. Покрытия из вулканизирующихся мастик могут быть впоследствии окрашены масляными красками, нитро- или перхлорвиниловыми эмалями.

Герметизация входов, пропусков инженерных коммуникаций осуществляется уплотнением мест возможных утечек воздуха. Для надежной герметизации элементов перед омоноличиванием металлических конструкций (дверных коробок, кабельных кассет и т.п.), подвергающихся динамическому воздействию, их целесообразно предварительно обмазать герметизирующим составом, способным отверждаться (вулканизироваться) внутри свежеуложенного бетона. В результате на контакте металл-бетон образуется эластичная резиноподобная пленка, соединяющая металл с бетоном и воспринимающая динамические нагрузки. Для этих целей можно употреблять герметики на основе полиуретановых каучуков и эпоксидные компаунды на основе реакционоспособных олигомеров.

Для уплотнения контакта металл-бетон после бетонирования ограждающих конструкций применяются любые способы инъектирования уплотняющих составов в тело бетона.

Перед нанесением герметизирующихся паст в местах, где элементы сооружений сопрягаются под углом, необходимо устройство выкружек из цементного раствора марки 100.

В случае отсутствия на месте строительства тех или иных материалов разрешается замена на другие в соответствии с „Таблицей 2".

Герметизация узлов сопряжения элементов сооружений показана в альбоме на примере отдельностоящего убежища.

Проведения специальных мероприятий по герметизации мест сопряжения элементов конструкций монолитных сооружений, как правило, не требуется

2.2. Материалы

Материалы, используемые при проведении специальных работ по герметизации состоят из герметизирующих мастик, приведенных в таблице 2, и уплотняющих прокладок, приведенных в таблице 3.

Целесообразное использование герметизирующих мастик в сочетании с уплотняющими прокладками приведено в таблице 4.

Таблица 2

Марка материала	ГОСТ или технические условия	Температурные пределы сохранения основных свойств в °С	Деформативность при разрыве в % не менее (на швах)	Плотность в кг/м³
Мастика полиизобутиленовая строительная УМС-50	ГОСТ 14791-79	−40 − +70	200	1200
Двухкомпонентные тиоколовые мастики марок ГС-1 и У-30м	ГОСТ 13489-79	−40 − +70	200 − 140	80 − 800

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Продолжение табл. 2

Марка материала	ГОСТ или технические условия	Температурные пределы сохранения основных свойств в °С	Деформативность при разрыве в %, не менее (на швах)	Плотность в кг/м³
Двухкомпонентные тиоколовые мастики марок КБ-0,5 АМ-0,5	по ТУ 84-246-75	-50 – +70	170 200	1500-1700 1800
Бутилкаучуковые нетвердеющие мастики „бутэпрол" и МБС	по ТУ 21-29-45-76 по ТУ 38.106.24274	-40 – +70	150	1500
Однокомпонентная силиконовая мастика эластосил 11-06	по ТУ 6-02-775-73	-55 – +90	150	1200

Таблица 3

Наименование материала	ГОСТ или технические условия	Температурные пределы эксплуатации в °С	Относительное удлинение при разрыве в %
Пороизол марок П-А, П-Б, П-В	ГОСТ 19177-73	-40 – +70	200
Гернит	ГОСТ 5.1011-71	-40 – +70	–
Профильный нетвердеющий герметик бутэпрол-2	ТУ 21-29-26-78	-40 – +70	30

Таблица 4

Марки герметизирующих мастик	Типы уплотняющих прокладок	Тип грунтовки бетонной поверхности
УМС-50	Гернит, пороизол марок П-А и П-Б	Мастика КН-2, мастика БСХА и БСНХА
Бутэпрол	Гернит	Мастика КН-2
ГС-1 и У-30м	Гернит	Тиоколовая дисперсия Т-50
КБ-05	Гернит	Т-50
АМ-05	Гернит	Т-50
ЦПЛ-2	Гернит, пороизол	Двухкомпонентный праймер, поставляемый в комплекте с герметизирующей мастикой
Эластосил 11-06	Гернит	ГКЖ-8, КЭБС-50

2.2.1. Мастика полиизобутиленовая строительная УМС-50

Полиизобутиленовая нетвердеющая мастика УМС-50 представляет собой вязкую гидрофобную массу из полиизобутилена, минерального масла, молотого известняка, мела.
Цвет мастики зависит от вводимого пигмента и может быть любым, от светло-серого до темно-коричневого.

Мастику изготавливают на заводах промышленности строительных материалов. Транспортируют её упакованной в деревянные ящики, внутреннюю поверхность которых обрабатывают мелоклеевым составом для предотвращения прилипания

мастики. Технологическая последовательность процессов по герметизации стыков этой мастикой: подготовка мастики для укладки в стыки; укладка мастики в стыки.

Подготовка мастики для укладки в стыки заключается в заправке ею ампул и подогреве до температуры 70-90°С.

Сменные ампулы заполняют мастикой на заводе, изготавливающем мастики, или на строительной площадке.

Стыки заполняются мастикой слоем толщиной не менее 20 мм и не более 30 мм в подогретом до 70-90°С состоянии, а в зимних условиях - до температуры 120-140°С.

При нанесении мастики необходимо следить, чтобы она укладывалась равномерно, без разрывов и наплывов, плотно прилипала к бетонным кромкам стыкуемых панелей.

Неровности на поверхности уложенной мастики исправляют.

Мастика УМС-50 применяется для герметизации стыков железобетонных конструкций.

2.2.2. Двухкомпонентные тиоколовые мастики марок ГС-1 и У-30м, КБ-0,5 и АМ-0,5

Вулканизирующиеся тиоколовые мастики представляют собой вязкотекучие пастообразные составы на основе низкомолекулярного полисульфидного каучука, состоящие из основной (герметизирующей) и отверждающей паст.

После смешивания паст в определенной пропорции происходит необратимый процесс вулканизации и превращения пастообразной массы в резиноподобный материал. Компоненты мастики приготавливают централизованно на заводах. Их транспортируют и хранят в плотно закрытой таре (заводская упаковка).
В помещениях, где хранят пасты, следует поддерживать положительную температуру в пределах 10 - 20°С.

Рабочие составы тиоколовых мастик приготавливают непосредственно на строительной площадке; смешивают в определенной последовательности и в необходимых дозировках герметизирующую и отверждающую пасты, ускоритель вулканизации и растворитель.
Количество растворителя может достигать 10-70% веса герметизирующей пасты
Растворители не ухудшают физикомеханических свойств тиоколовых герметиков, но сокращают жизнеспособность рабочих составов.

Приготовляют рабочие составы тиоколовых мастик (дозируют и перемешивают) в вентилируемом помещении при температуре не ниже 20°С.
Мастики должны быть уложены в стык в течении 1-2 ч после приготовления составов, но не позднее времени их жизнеспособности (1-6 ч).

Очередную порцию мастики следует готовить в очищенной посуде и чистым оборудованием или инструментом. Качество готовой мастики зависит от тщательности перемешивания.

компонентов. Контролируют степень перемешивания каждый раз после приготовления очередной порции, нанося небольшое количество массы на стекло, при этом комочков не должно быть.

При обнаружении комочков перемешивание составляющих необходимо продолжить. Наиболее тщательное смешение тиоколовых мастик достигается при использовании для их приготовления специальных стационарных и передвижных установок, на которых так же принудительно заполняются готовой мастикой ампулы.

При небольших объемах герметизационных работ рекомендуется перемешивать компоненты мешалкой пропеллерного типа.

Ёмкость для перемешивания компонентов, закрепляется на подставке и закрывается крышкой.

Перед началом укладки мастики осматривают стыки, проверяют качество уплотнения зазора и приклейки прокладок.

Результаты осмотра заносят в журнал работ по герметизации стыков.

При небольшом объеме работ для укладки мастик применяют шпатель.

При укладке в стык тиоколовую мастику следует плотно прижимать к кромкам герметизируемых конструкций и заглаживать. Толщина слоя мастики должна быть не менее 2 мм.

Пленка мастики должна иметь ширину контакта с поверхностью стыкуемых элементов не менее 20мм и прочно сцепляться с ней

Мастики желательно наносить только в сухую погоду при температуре окружающего воздуха не ниже +5°С.

При более низкой температуре удлиняется срок вулканизации.

Герметизирующую мастику, уложенную в стык, сразу после укладки следует защищать цементным раствором марки 100, нащельниками или материалами, создающими на поверхности мастики защитные пленки.

Укладывать мастику в небольшом количестве можно резиновым шпателем или деревянной лопаточкой. По всей высоте стыка наносят герметик непрерывным и приблизительно одинаковым по толщине слоем. Разравнивают слой мастики резиновым шпателем при продвижении его снизу вверх.

При образовании на поверхности шва видимых раковин или разрыве пленки по контуру стыка на дефектные места наносят новый слой мастики и разравнивают его шпателем.

Избыточный слой мастики аккуратно снимают с поверхности стыка.

После окончания работ по герметизации стыков, с помощью бинокля или увеличительного стекла контролируют качество пленки герметика. При этом фиксируют все дефекты пленки: раковины, трещины и др.

При герметизации стыков необходимо вести журнал работ, в котором отражается время производства работ по герметизации, атмосферные условия, место, где производилась герметизация, вид герметика, состояние герметизируемых поверхностей, применяемые инструменты и приспособления, состав звена рабочих.

2.2.3. Бутилкаучуковые нетвердеющие мастики „Бутэпрол" и МБС

Нетвердеющая герметизирующая мастика „Бутэпрол" на основе этиленпропиленового каучука (СКЭП) и бутилкаучука, а МБС - бутилкаучука и бутадиенстирольного каучука применяются для уплотнения стыков конструкций крупнопанельных зданий.

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Эти мастики представляют собой густовязкую однородную массу серого цвета, изготавливаемую на смесительных вальцах в течение 30 мин. при температуре 60-80°С. Их изготавливают на отечественном сырье.

Эти мастики выпускают в полиэтиленовой упаковке в виде удлиненных пакетов или непрерывного жгута.
При отрицательной температуре наружного воздуха мастику подогревают.

Пакет (жгут) с мастикой вставляется в приёмный бункер, захватывается шнеком и, проходя через формирующую насадку, поступает в полость стыка. При этом за счёт сил трения мастика разогревается и на выходе из формирующей насадки приобретает температуру 25-30°С.

В процессе нагнетания мастики в стык полиэтиленовая упаковка разрывается на мелкие части и перемешивается с мастикой. Включение мелких кусочков полиэтиленовой пленки создает дополнительное армирование мастики, что значительно увеличивает её теплостойкость.

Описанный метод герметизации отличается от ампульного сокращением операций. Исключается подготовка мастики, зарядка гильз, сборка.

Для герметизации стыки подготавливают так же, как и при работе с мастикой УМС-50.

2.2.4. Однокомпонентная силиконовая мастика Эластосил 11-06

„Эластосил" - однокомпонентный самоадгезионный клей-герметик широкого назначения, обладающий влаго- и теплостойкостью, хорошими диэлектрическими и адгезионными свойствами. Герметик изготавливают путём смешивания полиорганосилоксанового каучука, наполнителей, катализаторов, адгезионного компонента и, при необходимости, разбавителей, затаривают в готовом виде в ёмкости из влагонепроницаемых материалов, например, в патроны, тубы и т. д.

„Эластосил" наносят слоем толщиной не более 5 мм с помощью шпателя, кисти или пневмошприца на герметизируемую поверхность, предварительно очищенную и обезжиренную обычными органическими разбавителями. Вулканизация „Эластосила" протекает при комнатной температуре в присутствии влаги воздуха с образованием через 30-120 мин. после нанесения эластичной поверхности (плёнки) с последующим превращением всей массы в резиноподобный материал. Оптимальные значения физико-механических свойств достигаются через 5-7 суток. Хранить герметик в закрытых тубах без доступа влаги можно 6-12 месяцев.

„Эластосил" обладает достаточной адгезией (без какой-либо предварительной подготовки), к черным и цветным металлам, а также к их сплавам, силикатным и органическим стеклам, керамике и прочим материалам, имеющим гладкую поверхность.

При герметизации пористых неровных поверхностей (бетон, асбест, дерево) для повышения силы сцепления

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

следует использовать соответствующие подслои.

„Эластосил 11-06" предназначен для применения в строительстве, например, для герметизации стыков сборных конструкций. „Эластосил 11-06" отличается от остальных модификаций большей деформативностью, что важно при работе герметика в стыке.

2.2.5. Пороизол

Пороизол-это пористый гидроизоляционный материал черного цвета, получаемый вулканизацией газонаполненной смеси, состоящей, в основном, из девулканизированной резины, автольных нефтяных дестилатов, парообразователя, выпускается промышленностью в виде полос прямоугольного сечения 30×40 и 40×40 мм и жгута круглого сечения диаметром 10-16 мм. Прокладки из пороизола применяются в сочетании с мастикой изол.

Мастика изол представляет собой смесь отходов резины, битума и кумароновой смолы, растворенных в бензине с волокнистым наполнителем (асбестом), канифолью и антисептиком.

В готовом виде мастика представляет собой жидкую вязкую массу черного цвета, обладающую высокими адгезионными свойствами. Мастику приготовляют централизованно, хранят в герметически закрытых емкостях.

Применяют её для приклейки пороизоловых прокладок к бетонным поверхностям панелей и покрытия сверху для повышения водонепроницаемости.

2.2.6. Гернит

Гернит-резиновая прокладка светлого цвета с пористой основой и оболочкой на поверхности, изготавливается из резиновой смеси на основе полихлоропренового каучука-наирита. Прокладки имеют круглый и прямоугольный профили. Гернит применяют для герметизации стыков в сочетании с герметизирующими мастиками.

2.2.7. Герметизация прокладками из пороизола и гернита

Пористые прокладки должны быть поперечно обжаты в стыке на 30-50% своего первоначального сечения. Герметизировать стыки стеновых панелей профильными изделиями можно как в процессе монтажа убежища, так и после его окончания. Опыт показывает, что целесообразнее герметизировать стыки после окончания монтажа.

Горизонтальные и вертикальные стыки после окончания монтажа необходимо герметизировать в следующей последовательности. Подготовленное устье стыка тщательно покрывают клеящей мастикой.

Подбирают прокладку необходимого сечения и плотно закатывают со стороны фасада в загрунтованное устье стыка, после чего снаружи её вновь покрывают мастикой. Следует закатывать прокладку отдельными участками, следя за тем, чтобы прокладка не вытягивалась.

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

При герметизации стыков клеящую мастику следует наносить, предохраняя поверхности панелей щитками, чтобы не загрязнять мастикой панель вне зоны герметизации.

При установке прокладок не следует допускать их вытягивания, разрывов, концы следует обрезать „на ус" и склеивать мастикой в местах соединения и пересечения.

Наращивать прокладки по длине при герметизации горизонтальных и вертикальных стыков следует на расстоянии не менее 0,5м от места пересечения этих стыков.

Места склейки рекомендуется обматывать изоляционной лентой

2.2.8. Бутэпрол-2

Бутэпрол-2 применяют для герметизации стыков различных строительных конструкций. Он представляет собой густовязкую однородную нетвердеющую массу любого цвета в виде профилей различного сечения.

Изготавливается вальцево-экструзионным способом на основе этиленпропиленового каучука, бутилкаучука, минерального масла и наполнителя.

2.2.9. Раствор на расширяющемся цементе

Для изготовления раствора на расширяющемся цементе применяется цемент гипсоглиноземистый расширяющийся по ГОСТ 11052-74.

Перед введением раствора на расширяющемся цементе в шов, последний должен быть очищен от грязи, обеслылен и увлажнен.

2.3. Указания по замоноличиванию стыков в сборных сооружениях с применением пневмобетона

Пневмобетон представляет собой затвердевшую смесь цемента, песка и воды, нанесенную под давлением 4-5 атм. агрегатом, состоящим из компрессора и растворонасоса.

Применение пневмобетона позволяет полностью механизировать работы по замоноличиванию стыков.

Физико-механические свойства пневмобетонной смеси состава 1:2,5 (по весу) пластичностью 8-9 см. в возрасте 28 суток следующие:

предел прочности на сжатие	-200-270 кг/см^2
сцепление с бетоном	-20 кг/см^2
водонепроницаемость	-2-6 атм.

Материалы для пневмобетона:

– Портландцемент марки 400, 500, 600, в том числе пластифицированный и гидрофобный, ГОСТ 965-78;

– Расширяющийся цемент безусадочный (для повышения воздухонепроницаемости пневмобетона) ГОСТ 11052-74.

Применение пуццоланового цемента и шлакопортландцемента для пневмобетона запрещается.

– Песок, отвечающий требованиям ГОСТ 8736-77.

– Вода по ГОСТ 23732-79.

– Ускорители твердения – хлористый кальций по ГОСТ 450-77.

– Пластификатор бетона – сульфитно-дрожжевая бражка по ОСТ 81-79-74

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

— Комплексная добавка, улучшающая свойства бетона: хлористый кальций - 1-2%.

СДБ (сульфитно-дрожжевая бражка)-0,2 % от веса цемента, мылонафт — 0,07 %.

Пневмобетон приготовляют на центральных растворных узлах, а также в растворомешалках, установленных непосредственно на месте производства работ.

В зависимости от крупности раствор готовится по составу 1:2 или 1:2,5 (по весу). Подвижность раствора должна находиться в пределах 8-9 см. При этом, расход воды составляет 290-300 л на 1 м³ пневмобетона. Перемешивание смеси производится в течение 3 минут. В бункер растворонасоса пневмобетонная смесь поступает через вибросито. Пневмобетонная смесь должна быть уложена в дело не позднее одного часа после приготовления.

Перед замоноличиванием стыков выполняются следующие подготовительные работы:

— проверка правильности монтажных креплений,

— уплотнение узкой части стыка,

— очистка стыка от грязи и пыли с последующим увлажнением его поверхности.

Уложенный в дело пневмобетон требует ухода (увлажнения не менее 3-4 раз в сутки).

Широкие стыки (более 40 мм) замоноличивают в 2-3 слоя.

Стыки шириной менее 30 мм замоноличиваются сразу на всю толщину стыка.

Работы по замоноличиванию стыков, как правило, производить при положительной температуре.

В зимних условиях стыки следует предохранять от снега.

Стыки очищают от снега скребками и стальными щетками, а наледь удаляют прогревом до полной просушки поверхности.

Снимать наледь с помощью пара и горячей воды запрещается.

Нормальное твердение уложенного в стык пневмобетона в условиях отрицательных температур обеспечивается путём подогрева инертных материалов и воды или применением противоморозных добавок.

Пневмобетонную смесь с подогревом песка и воды рекомендуется применять при температурах наружного воздуха от +5 до -5 °С. Температура пневмобетонной смеси, укладываемой в стык, должна быть не ниже +35°С.

В качестве противоморозных добавок применяются поташ ГОСТ 4221-76, нитрит натрия ГОСТ 19906-74.

Заделку стыков пневмобетоном с добавкой поташа разрешается производить при температурах наружного воздуха от +5° до -25°С. Применение пневмобетона с добавками нитрита натрия допускается при среднесуточной температуре воздуха не ниже -10°С. Количество противоморозной добавки устанавливается по таблице 5 в зависимости от температуры окружающего воздуха.

Таблица 5

Средняя температура наружного воздуха в градусах С	Количество добавки в % по массе цемента	
	поташ	нитрит натрия
от +5 до -5	5	3
от -5 до -15	10	10
до -25	15	–

2.4. Контроль качества и приёмка работ

Приёмку подготовленных к замоноличиванию стыков производят с составлением акта на скрытые работы.

Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N

Пневмобетон должен отвечать следующим требованиям:
– отсутствие усадочных трещин, вздутий и отслаиваний,
– отсутствие неплотных участков, определяемых простукиванием деревянным молотком.

3. Выявление и устранение неплотностей. Методика испытаний на герметичность

3.1. Общие положения

В процессе строительства необходимо осуществлять постоянный контроль за качеством работ по возведению строительных конструкций и монтажу герметизирующего оборудования по границам герметизации, а также производить работы по выявлению и устранению неплотностей с оформлением актов.

При сдаче в эксплуатацию сооружение должно подвергаться испытаниям на герметичность.

Испытания проводятся только после получения положительных результатов по проверке плотности строительных конструкций и герметизирующих устройств на границах герметизации.

При несоблюдении в процессе испытаний установленных проектом требований по герметичности ограждений должно производиться дополнительное выявление и устранение неплотностей.

В настоящем проекте рассматриваются вопросы проведения испытаний только при сдаче сооружения в эксплуатацию.

3.2. Проверка плотности строительных конструкций и герметизирующих устройств

Работы по проверке плотности строительных конструкций и

герметизирующих устройств проводятся последовательными этапами и прекращаются только тогда, когда неплотности перестают обнаруживаться способами, указанными ниже.

Основные, наиболее вероятные места расположения неплотностей:

– узлы примыкания стен и перегородок к покрытию, перекрытию и узлы сопряжения стен и перегородок;

– швы бетонирования и усадочные трещины, появление которых свидетельствует о несоблюдении правил ухода за бетоном;

– места сопряжений закладных деталей со строительными конструкциями;

– вводы в сооружение и пропуски через ограждения инженерных коммуникаций;

– примыкание тарелей герметических клапанов и клапанов перетекания воздуха к корпусам.

Строительные конструкции по границам герметизации подвергаются визуальному осмотру на отсутствие видимых неплотностей и простукиванию молотком с целью выявления пустот, раковин и трещин.

Уплотнительные устройства герметических дверей, люков и щитов проверяются на плотность прилегания полотен по непрерывности следа на компенсе от обмазанной мелом резиновой прокладки.

Не допускаются:

– механические повреждения резинового уплотнения,

– некачественная вулканизация мест соединения резины,

– соединение стыков на клею,

– неплотное прилегание резины к креплению полотна.

Герметические клапаны и клапаны перетекания воздуха проверяются на плотность закрывания внешним осмотром после нескольких циклов работы.

Клапаны с электромагнитным приводом проверяются при закрыва-

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

нии от электромагнитного привода.

Герметизирующие устройства на вводах и пропусках инженерных коммуникаций проверяются на отсутствие неплотностей внешним осмотром.

Участки жидкостных и газовых коммуникаций, проходящих через границы герметизации, подвергаются испытаниям на плотность в соответствии с техническими условиями на монтаж и приемку данных систем.

По окончании работ, указанных выше производится проверка плотности строительных ограждений совместно с установленным герметизирующим оборудованием. Проверка осуществляется при наличии разности давлений воздуха с обеих сторон проверяемых ограждений и устройств. Неплотности в строительных ограждениях и оборудовании обнаруживаются по характерному шуму, отклонению пламени свечи и образованию пузырьков пены (в случае использования мыльной эмульсии) в местах перетекания воздуха.

Разность давлений создается стационарными вентиляционными агрегатами, работающими с максимально возможной производительностью по расходу воздуха.

Выявление неплотностей целесообразно осуществлять со стороны разрежения (при движении воздуха на проверяющего).

3.3. Испытания на герметичность

Целью испытаний сооружения на герметичность является определение инструментальными методами характеристики герметичности ограждений.

Испытания на герметичность проводятся, как правило, силами наладочной организации.

К началу испытаний должны быть закончены:

– работы по герметизации сооружения,

– монтаж сантехнических систем, связанных с прокладкой коммуникаций через герметические ограждения.

Перед началом испытаний производятся следующие подготовительные работы:

а) закрываются все герметизирующие устройства и устанавливаются заглушки на воздуховодах в необходимых местах;

б) герметизируются все гидравлические затворы;

в) закрывается запорная арматура на сантехнических трубах, проходящих через испытываемый контур;

г) ставятся заглушки на неиспользованных закладных.

Испытания сооружения на герметичность осуществляются в следующем порядке:

– включается в работу приточный вентилятор I режима вентиляции при открытых герметических клапанах на этой системе;

– закрыванием одного из герметических клапанов на системе регулируется поддержание подпора воздуха в сооружении на уровне, заданном нормативными документами (100 Па = 0,001 кг/см^2);

– анемометром определяется расход воздуха в приточной системе вентиляции (в районе воздухозабора).

Если расход воздуха в м^3/час не превышает однократного воздухообмена (определяемого по объёму сооружения внутри внешнего контура герметизации), герметичность сооружения считается достаточной.

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

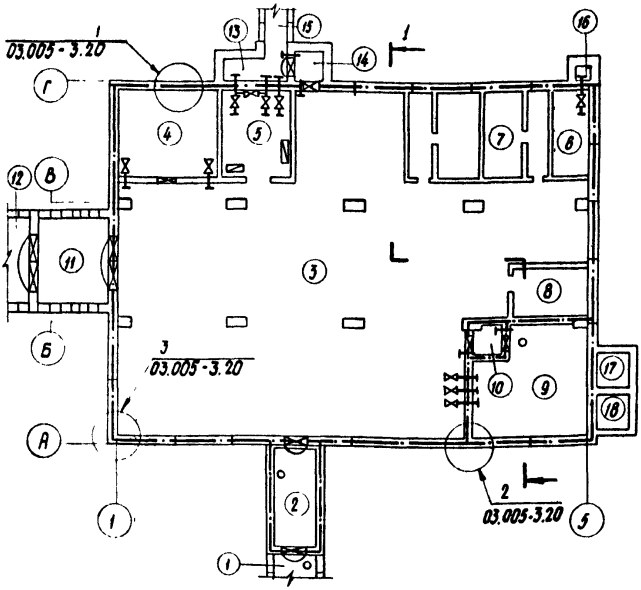
Перечень нормативной литературы

СНиП II-11-77 — Защитные сооружения гражданской обороны

СН 420-71 — Указания по герметизации стыков при монтаже строительных конструкций

ВСН 32-77 — Инструкция по проектированию конструкций панельных жилых зданий. Госгражданстрой.

СН 464-74 — Инструкция по приемке в эксплуатацию законченных строительством защитных сооружений гражданской обороны и их использованию в мирное время



Условные обозначения

- Граница герметизации
- Защитно-герметическая дверь или ставень
- Герметическая дверь или ставень
- Ворота защитно-герметические
- Клапан герметический
- Клапан избыточного давления
- Тягонапоромер жидкостный (ТНЖ)
- Точка замера

Разрез 1-1 смотри лист 2.

Гл.инж.пр	Филитов		
Нач.отд	Панкцков		
Зам.н.отд	Щербаков		
Рук.гр.	Гун		
Проект.	Маслова		
Провер.	Гун		

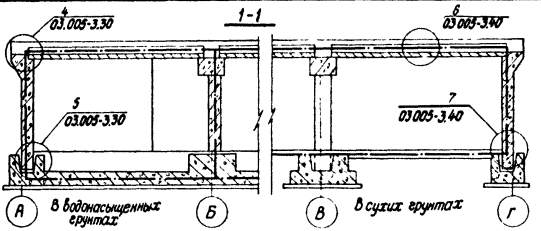
03.005-3.10

Схема герметизации сооружения
Разрез 1-1

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

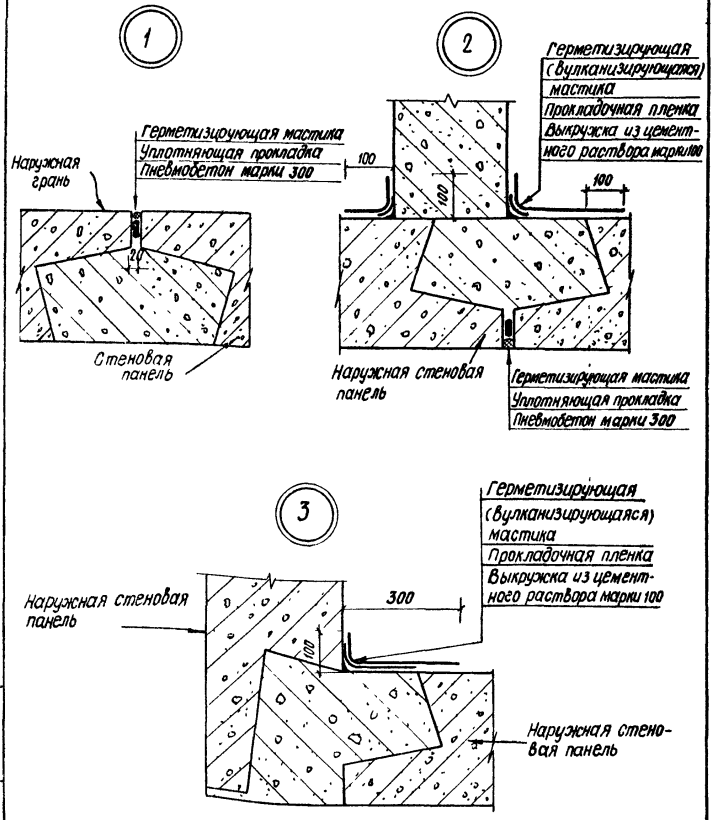
В/ч 14262

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№



Экспликация помещений

NN п.п.	Наименование помещений	категорий производства по взрыво и пож опасн
1	Основной вход	—
2	Тамбур-шлюз основного входа	—
3	Помещение укрываемых	В
4	Помещение регенерационной установки	В
5	Помещение ФВК	В
6	Помещение насосной и ФВК санузлов	В
7	Помещения санузлов, фекальный резервуар	—
8	Щитовая	В
9	Помещение ДЭС	В
10	Тамбур ДЭС	—
11	Тамбур грузового въезда	—
12	Грузовой въезд	—
13	Камера забора воздуха для фильтровент	—
14	Тамбур аварийного (эвакуационного) выхода	—
15	Аварийный (эвакуационный) выход	—
16	Камера выброса воздуха санузлов	—
17	Камера выброса воздуха из ДЭС	—
18	Камера забора воздуха для охлаждения ДЭС	—



Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

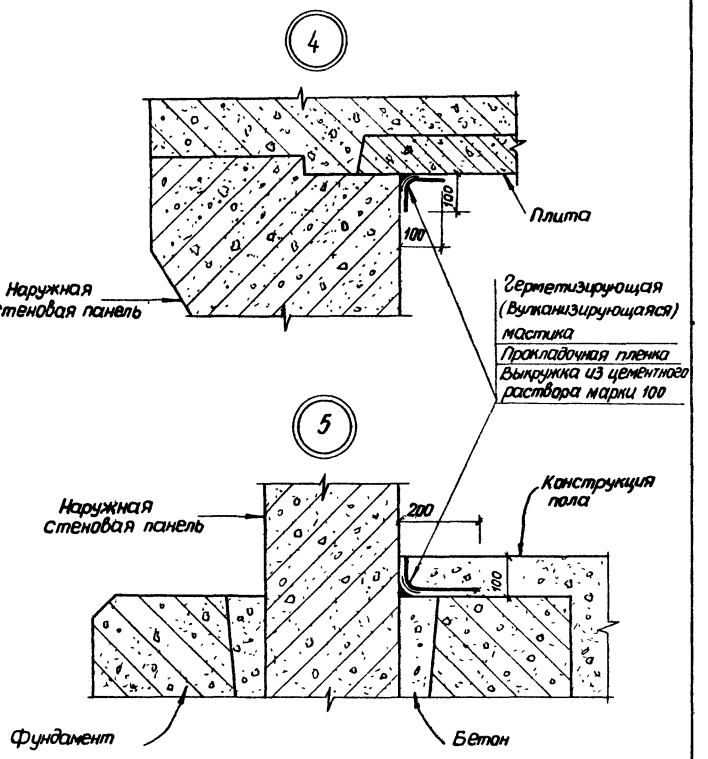
Гл. инж. пр	Филиппов		10.7
Нач. отд	Панников		10.7
Замн. отд	Щербаков		10.7
Рук. гр	Гун		10.7
Проект	Маслова		8.7
Провер	Гун		10.7

03.005-3.20

Узлы 1-3

Стадия	Лист	Листов
Р		1

В/ч 14262



Гл инж пр	Филиппов		15.7
Нач. отд	Панников		10.7
Зам н. отд	Щербаков		19.7
Рук. гр.	Гун		19.7
Проект.	Маслова		19.7
Пров.	Гун		19.7

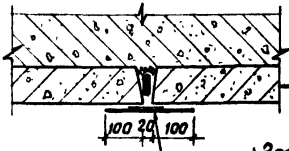
03.005-3.30

Узлы 4; 5

Стадия	Лист	Листов
Р		1

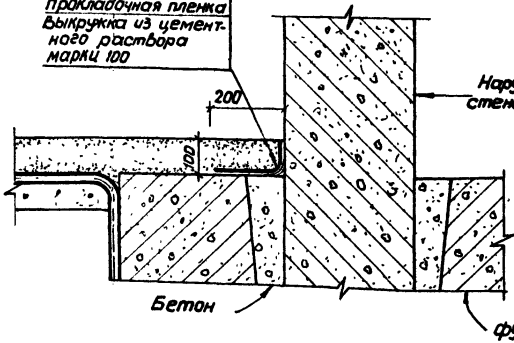
В/4 14262

6



Герметизирующая мастика
Уплотняющая прокладка
Пневмобетон марки 300
Прокладочная пленка
Герметизирующая (вулканизирующаяся) прокладка

7



Гл. инж. пр.	Филиппов		10.7
Нач. отд.	Панников		10.7
Зам. н. отд.	Щербаков		10.7
			10.7
			10.7
Провер.	Гун		10.7

03.005-3.40

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Узлы 6; 7

В/Ч 14262

17365 (35)

Подпись и дата | Взам. инв. №

Инв. № подл.

gost.e-ecolog.ru