

ООО «УРАЛТЭКОМ»

Рекомендации для проектирования и строительства.
футерованные железобетонные колодцы.

ТУ 23.61.12-001-28897612-2018

1. Общая часть.

Настоящие рекомендации разработаны для проектирования и строительства колодцев железобетонных футерованных полимерными чехлами, для смотровых колодцев водоотводящих и канализационных сетей, в т. ч. самотечных коллекторов, транспортирующих бытовые и производственные жидкости, а также подземные и атмосферные сточные воды.

Рекомендации разработаны с учетом требований следующих нормативных документов:

- СП 40—102—2000 «Свод правил по проектированию и монтажу трубопроводов для систем водоснабжения и канализации из полимерных материалов»
- СП 32.13330.2012 «Канализация Наружные сети и сооружения»
- ТУ 23.61.12-001-28897612-2018 футер
- СНиП 3.05.04—85 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации»
- СП 27.13330.2011 «Бетонные и железобетонные конструкции, предназначенные для работы в условиях воздействия повышенных и высоких температур»
- ГОСТ 8020—2016 «Конструкции бетонные и железобетонные для колодцев канализационных водопроводных и газопроводных сетей»
- Серия 3.900.1—14 «Изделия железобетонные для круглых колодцев водопровода и канализации»
- ТПР 902—09—22.84 «Типовые проектные решения. Колодцы канализационные»

В альбоме рассмотрена область применения и конструктивные решения колодцев, а также номенклатура изделий для строительства колодцев.

2. Условия строительства и область применения.

Конструкции разработаны как элементы подземных сооружений, которые эксплуатируются выше или ниже уровня грунтовых вод в неагрессивных или слабоагрессивных средах со стороны окружающего грунта и в средах различной агрессивности внутри колодца.

Внутренняя поверхность элементов колодцев защищена от агрессивной среды специальным полиэтиленовым листом с анкерными ребрами, который устанавливается в процессе формирования железобетонных конструкций.

Конструкции предназначены для колодцев с заглублением от поверхности грунта покрытия не менее 0,5 м и днища не более 10 м.

Конструкции предназначены для строительства колодцев диаметрами 1, 1,5 и 2 метра. Также возможно изготовление других типоразмеров.

Для спуска в колодец рекомендуется использовать стационарные стремянки, предусмотренные данным альбомом, а также другие типы лестниц, отвечающих требованиям безопасности.

Конструкции могут применяться на всех видах смотровых дождевых и перепадных колодцев.

Размеры в плане колодцев на поворотах необходимо определять из условия размещения в них лотков поворота.

При глубине заложения свыше 3 м диаметр колодцев следует принимать не менее 1500 мм

3. Номенклатура и маркировка конструкций

Маркировка состоит из буквенно-цифровых групп. Буквами обозначен тип конструкции. Наличие полимерной защитной оболочки обозначается буквой "Ф" в конце.

Конструкции колодцев подразделяют на типы:

- КСЧ — кольцо стеновое цилиндрическое;
- КОДЧ — кольцо стеновое опорное с днищем;
- КСПЧ — кольцо стеновое с перекрытием;
- ППЧ — плита перекрытия;
- ПНЧ — плита днища.

Цифры после букв обозначают (в дециметрах с округлением до целого числа) внутренний диаметр конструкции и ее высоту.

Для колец стеновых с перекрытием, устраиваемых под автомобильными дорогами, к маркировке добавляется буква "у" (усиленные)

Пример условных обозначений

КСЧ 10.6 — кольцо стеновое цилиндрическое с внутренним диаметром 1000мм, и полезной высотой 590мм,

КСПЧ 10.9у — кольцо стеновое с перекрытием с внутренним диаметром 1000мм и полезной высотой 890 (усиленное)

Маркировка конструкций — по ГОСТ 13015—2003 Маркировочные надписи наносятся на наружную боковую поверхность конструкции.

4. Конструктивно — эксплуатационные и технологические требования
Конструкции должны удовлетворять требованиям ГОСТ 13015, ГОСТ 8020 и рабочим чертежам Альбома технических решений (шифр КК—001—2016СПб).

4.1 Требования к материалам элементов

Марки бетона изделий, заполнения стыков и проемов по водонепроницаемости и морозостойкости, должны устанавливаться в проекте сооружения с учетом конкретных условий эксплуатации и в соответствии с ГОСТ 26633, марка бетона по прочности должна быть не менее В25.

Нормируемую отпускную прочность бетона принимают равной 70% класса или марки бетона по прочности на сжатие. Указанная нормируемая отпускная прочность бетона может быть уменьшена или увеличена в соответствии с требованиями ГОСТ 13015—2003.

Для армирования конструкций применяют арматурные сетки по ГОСТ 23279 из проволоки Вр—1 по ГОСТ 6727 или В500С по ГОСТ Р 52544, а также стержни класса А—240 (А—1) или А300 по ГОСТ 5781 и ГОСТ 380:

Форма и размеры арматурных каркасов и их положение в конструкциях должны соответствовать указанным в рабочих чертежах (шифр КК—001—2016СПб).

Для футеровки конструкций используются полимерные (полиэтиленовые или полипропиленовые) чехлы (листы) с анкерными ребрами. В случаях предусмотренных рабочими чертежами колодцев внутри железобетонного колодца должны быть установлены стационарные стремянки с шагом марша 300мм. Выступающие от внутренней поверхности железобетонного колодца на 100мм

5. Конструктивные решения колодцев.

Круглые канализационные колодцы из сборного железобетона состоят из плиты днища, лотковой части (при наличии), рабочей камеры (стеновых колец), перекрытия и горловины с люком. Внутренняя поверхность элементов покрыта футерованным листом с анкерными ребрами

При наличии лотка для всех видов колодцев лотковая часть выполняется из монолитного бетона той же марки, что и рабочая часть. Устройство лотка осуществляется по специальным шаблонам с покрытием футерованным листом.

Люки чугунные б=700мм по ГОСТ 3634—99 устанавливаются трех типов — тяжелого типа «Т», «ТМ» для установки на проезжей части и легкие типа «Т» и «ТМ» установки в зонах зеленых насаждений и пешеходных зонах. На проезжей части с усовершенствованным покрытием крышка люка располагается в одном уровне с поверхностью проезжей части, а на незастроенных участках — на 20 см выше уровня земли. В дождеприемных колодцах устанавливаются дождеприемники магистральные ДМ 1.

6. Транспортирование, хранение, складирование и приемка железобетонных элементов конструкций.

Приемку, транспортирование и хранение железобетонных изделий следует осуществлять согласно ГОСТ 13015—2003,

ГОСТ 8020. Конструкции транспортируют и хранят в рабочем положении

Конструкции следует складировать:

стенные кольца — в два ряда по высоте в соответствии со схемой, приведенной на листах 6;

опорные кольца и плиты — не более чем в шесть рядов по высоте на прокладках (подкладках) в соответствии со схемой, на стр. 4.

Допускаются другие схемы складирования при условии обеспечения сохранности конструкций и соблюдения требований безопасности.

Приемка конструкций — по ГОСТ 13015. При этом конструкции принимают по результатам:

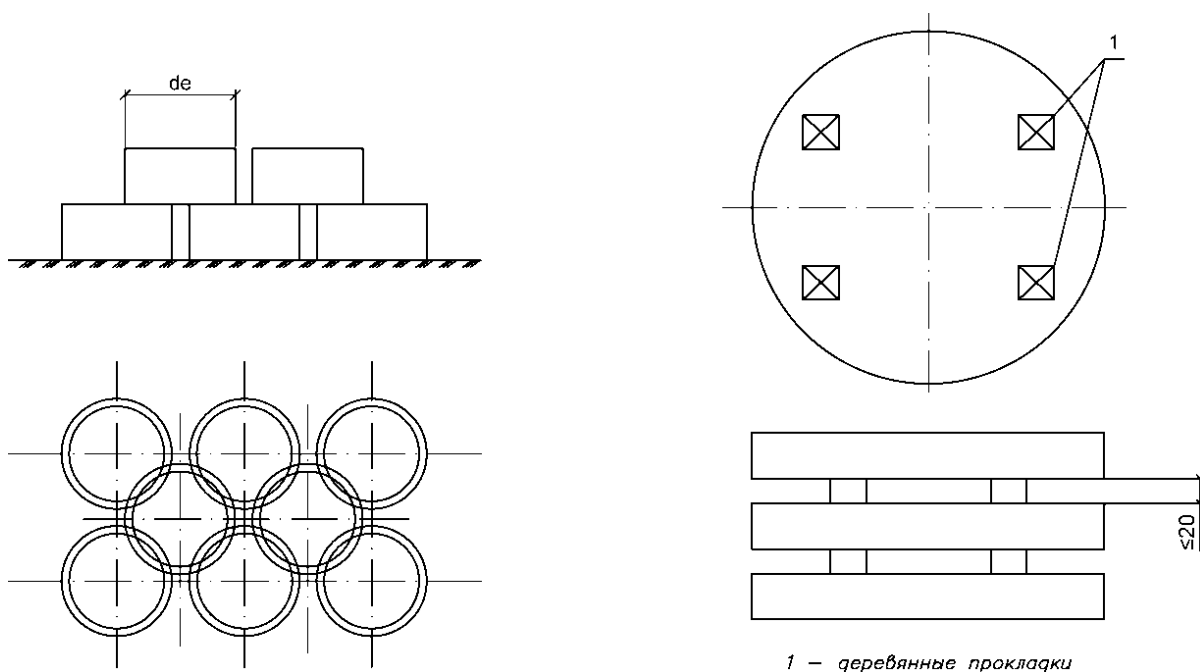
- прочности, жесткости и трещина стойкости, осуществляют по комплексу
- периодических испытаний — по показателям морозостойкости, водонепроницаемости и водопоглощения бетона;

- приемо-сдаточных испытаний — по показателям прочности бетона (классу или марке по прочности на сжатие и отпускной прочности), соответствия арматурных и закладных изделий рабочим чертежам, прочности сварных соединений, толщины защитного слоя бетона до арматуры, точности геометрических параметров, качества бетонной поверхности нормируемых и проектных показателей в соответствии с требованиями ГОСТ 13015—2003.

Приемку конструкций по показателям точности геометрических параметров, толщины защитного слоя бетона до арматуры, качества поверхности, проводят по результатам выборочного контроля.

В документе о качестве конструкций по ГОСТ 13015—2003 дополнительно должны быть приведены марки бетона по морозостойкости и водонепроницаемости бетона (если эти показатели оговорены в заказе на изготовление конструкций).

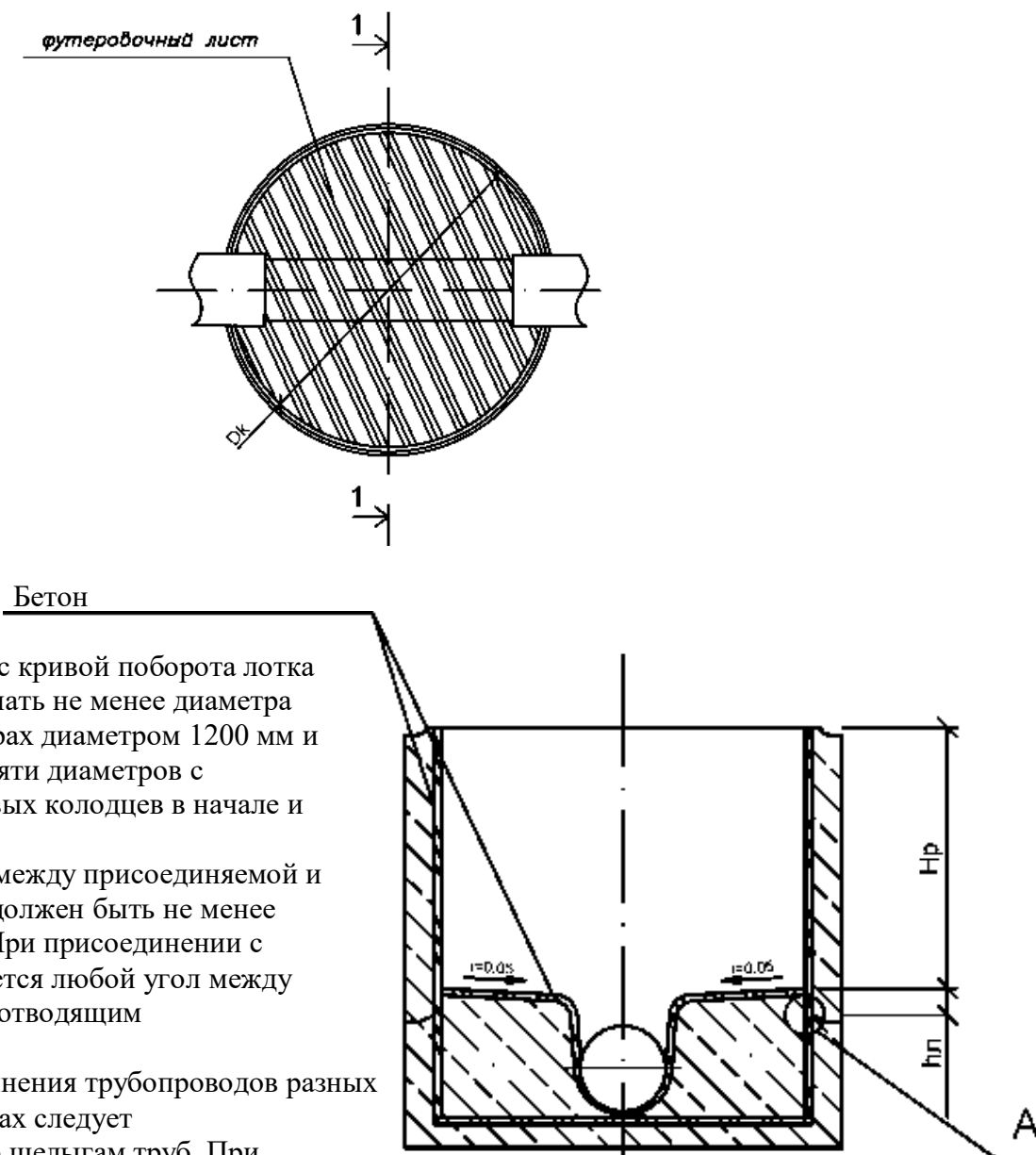
Рис 1. Хранение элементов железобетонных колодцев



7. Формирование лотковой части.

7.1. Лоток формируется непосредственно на футерованной поверхности основания колодца. По шаблону делают бетонный лоток, соответствующий форме и размерам труб. Нижняя часть лотка представляет собой полуокружность, а верхняя имеет прямые стенки, которые доводят до верха трубы. Стыки всех элементов лотка провариваются ручным экструдером

Рис. 2. Конструктивные особенности набивки футерованного лотка



7.2. Радиус кривой поворота лотка необходимо принимать не менее диаметра трубы, на коллекторах диаметром 1200 мм и более — не менее пяти диаметров с установкой смотровых колодцев в начале и конце кривой.

7.3. Угол между присоединяемой и отводящей трубой должен быть не менее 90° . (Примечание: При присоединении с перепадом допускается любой угол между присоединяемым и отводящим трубопроводами.)

7.4. Соединения трубопроводов разных диаметров в колодцах следует предусматривать по шельгам труб. При обосновании, допускается соединение труб по расчетному уровню воды

7.5. Полки лотка смотровых колодцев должны располагаться на уровне верха трубы большего диаметра.

7.6. В колодцах на трубопроводах диаметром 700 мм и более допускается предусматривать рабочую площадку с одной стороны лотка и полку шириной не менее 100 мм с другой.

7.7. Рис 2.1. Конструктивные особенности набивки футерованного лотка

8. Производство строительно-монтажных работ

Строительство колодцев производится одновременно с прокладкой трубопровода и осуществляется в следующей последовательности:

8.1. Разбивка трассы траншей, опорных осевых линий колодцев с выносом осей в натуру, разметка и закрепление контура траншей и границ котлованов для устройства колодцев, границ отвалов грунта, защита котлованов от попадания ливневых и грунтовых вод, установка инвентарных ограждений котлованов.

8.2. Разработка котлованов. Размеры котлована по дну назначаются в зависимости от габаритов колодца, способа производства работ, глубины заложения колодца и категории грунта. Способы разработки котлована и планировки дна должны исключать обрушение естественной структуры грунта основания.

8.3. Устройство подготовки под основание.

8.4. Монтаж сборных железобетонных элементов колодца.

8.5. Герметизация стыков футерованных листов ручным экструдером.

8.6. Присоединение труб к колодцу.

8.6.1. На поверхности футерованно-бетонной конструкции намечается, и вырезается отверстие диаметром, равным наружному диаметру проходной ПЭ/ПП муфты/втулки для прохода через ж/б стенку.

8.6.2. Устанавливается проходная муфта/втулка для прохода через ж/б стенку (из того же материала, что и футерованный лист) и замоноличивается бетонным раствором.

Рис 3. Общий вид колодца канализационного

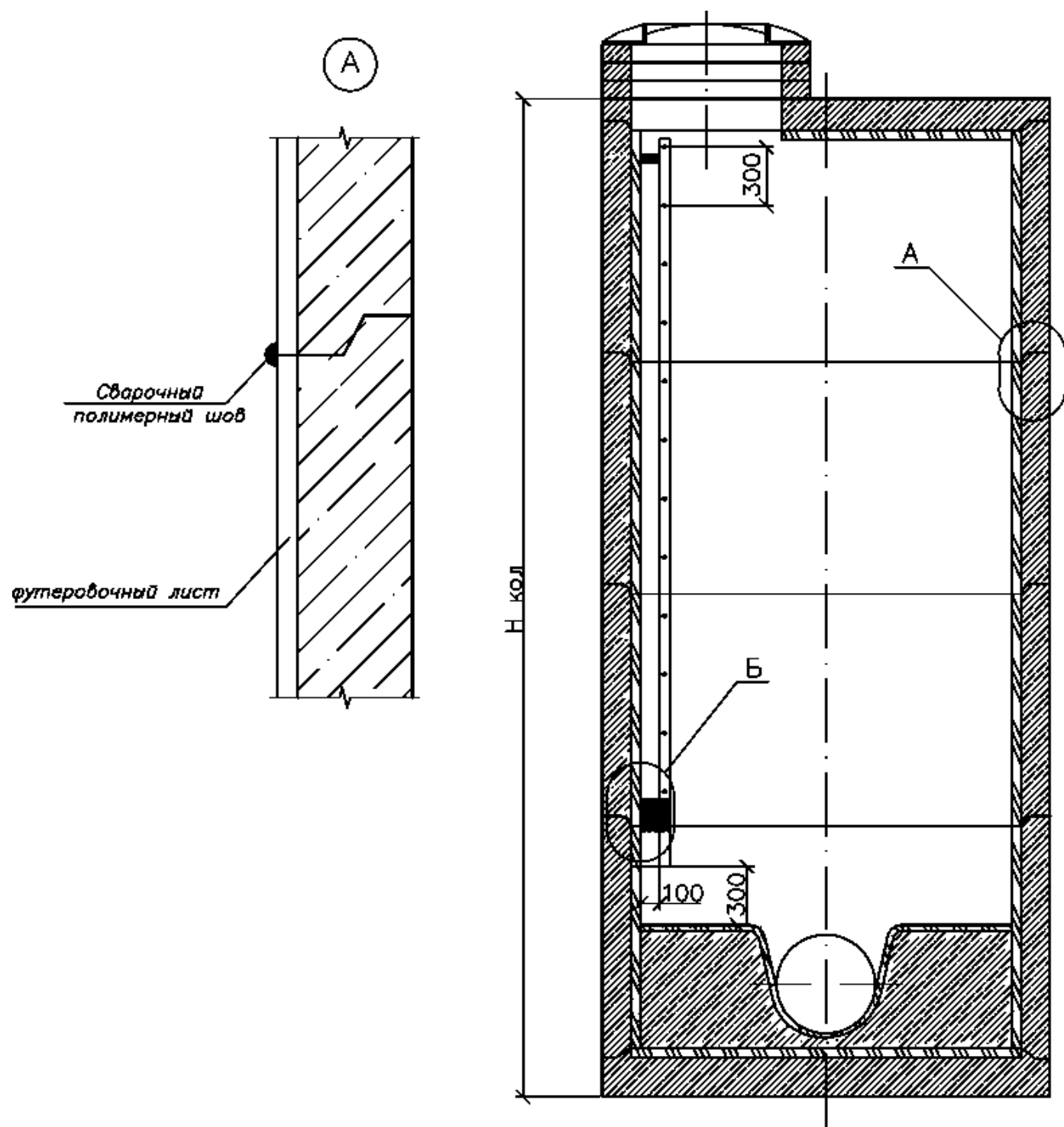
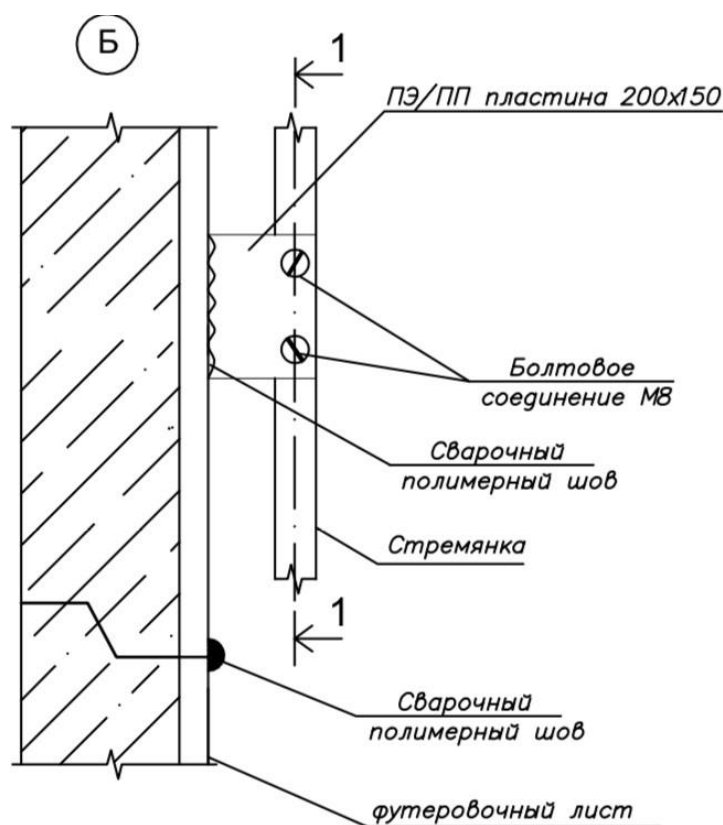


Рис 3. 1. Устройство лестницы канализационного колодца



8.6.3. Муфта/втулка и футерованный лист соединяются между собой посредством ручной экструзии

8.6.4. В установленную муфту/втулку монтируется труба с использованием уплотнительных манжет.

8.7. Устройство лотка. Лоток формируется непосредственно на футерованной поверхности рабочей камеры. Способ подачи бетона должен исключать расслаивания бетонной смеси.

8.8. Установка стремянок

8.8.1. Установка ПП/ПЭ пластин на

8.8.2. футерованный лист со стороны входящей трубы.

8.8.3. Установка стремянок

8.8.4. Герметизация швов ручным экструдером.

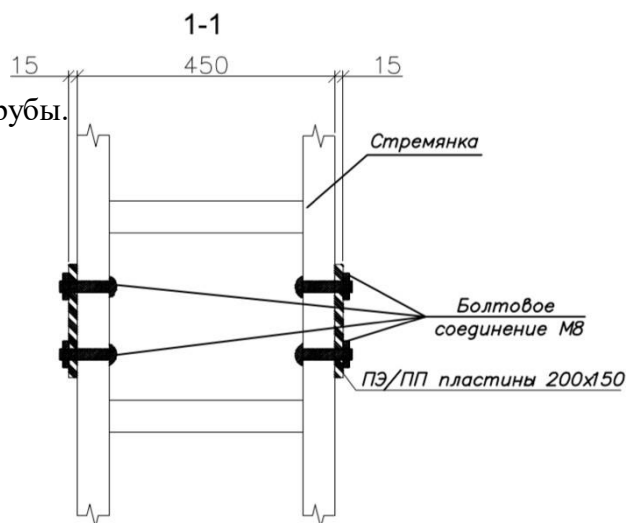
8.9. Устройство перекрытия рабочей части.

8.10. Возведение горловин.

8.11. Установка люка.

Гидравлические испытания колодца проводятся в соответствии СНиП 3.05.04—85
СП 129.13330.2011.

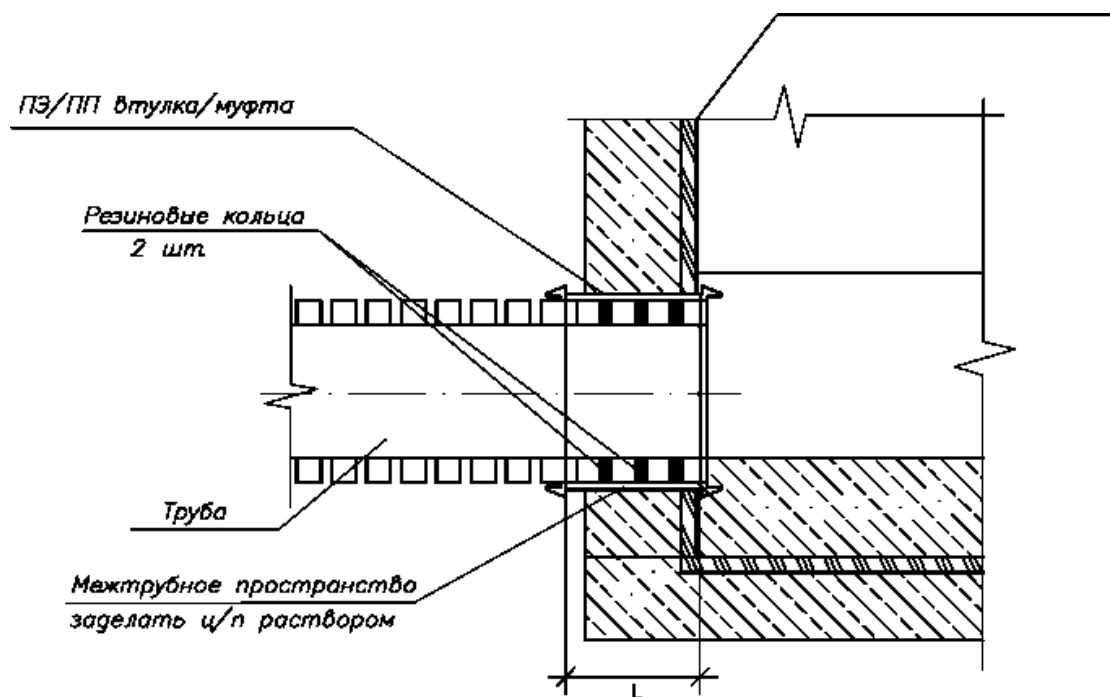
Обратная засыпка пазух котлована, планировка
Площадки вокруг люка с устройством отстойки.



9. Сопряжение труб с ж/б колодцем.

Сопряжение труб с ж/б колодцем предусмотрено с помощью проходной ПЭ/ПП муфты с уплотнительным кольцом. Проходную муфту необходимо закрепить снаружи кольца "бетонной грушей". В зависимости от уровня грунтовых вод для герметичности прохода через стенку ж/б колодца, следует устанавливать два уплотнительных кольца.

Рис 4. Узел прохода трубопровода через стенки железобетонного колодца



Примыкание муфты/втулки и футерованного листа необходимо проварить с помощью ручного экструдера.

Материал муфты/втулки для прохода сквозь стенку ж/б колодца подбирается в зависимости от материала футерованного листа с анкерными ребрами.

Рис 5. Конструктивное решение присоединения труб Ф315 к железобетонному колодцу с помощью проходной ПЭ/ПП муфты/втулки

- 1 - Труба Ф276/315
- 2 - Проходная ПЭ/ПП муфта
- 3 - Уплотнительное кольцо для трубы Ф315
- 4 - Бетонирование муфты Ф 315
- 5 - Футерованные листы
- 6 - Сборочный шов

