

Инструкция по монтажу полиэтиленовых колодцев

УТВЕРЖДАЮ:

**Генеральный директор
ООО «ГРАМПУС»
Прудников Д.К.**

Устройство котлована

Котлован под установку колодца устраивается в соответствии с планом сетей. Ширина котлована определяется диаметром колодца и размером устанавливаемых под него железобетонных плит. Ширина котлована должна обеспечивать удобство установки опорной плиты и колодца, а также возможность уплотнения грунта обратной засыпки с помощью специальных трамбовок.

Глубина котлована определяется монтажной схемой и зависит от места установки колодца (в зеленой зоне, под дорогой или на незастроенной территории), общей высоты колодца и высоты опорной плиты.

Из котлована и прилегающих траншей под трубопроводы должна быть удалена вода, крупные камни и прочие посторонние предметы. При наличии в районе строительства грунтовых вод следует принять меры по предотвращению их попадания в котлован до окончания засыпки колодца.

Установка колодцев в заполненный водой котлован, а также нахождение подключенных к трубопроводам колодцев в затопленном котловане недопустимо. Пренебрежение данными требованиями при использовании проектных монтажных решений может привести ко всплытию колодца и недопустимым деформациям трубопроводов.

Все монтажные работы осуществляются в сухой траншее. При проведении работ в условиях высоких грунтовых вод следует принять меры по предотвращению подтопления траншеи, которые могут включать устройство временных или постоянных дренажных сетей, открытый водоотлив, либо глубинное водопонижение с применением иглофильтров. Конкретные меры по водопонижению выбираются в зависимости от условий площадки.

Устройство песчаной подготовки на дне котлована

На дне котлована устраивается песчаная или песчано-цементная подготовка высотой не менее 100 мм. Песчаная подготовка уплотняется до степени уплотнения не менее 95% по Проктору ($Ky \geq 0,95$, см. ГОСТ 22733-2002), степень уплотнения подтверждается натурными исследованиями. Готовность котлована к установке колодца должна быть подтверждена соответствующим актом приемки.

Во избежание всплытия полиэтиленового колодца предусмотрены три варианта монтажа колодца:

1. С установкой опорной плиты;
2. С использованием пригрузочной камеры;
3. С обустройством внешнего бетонного «якоря».



Величина пригрузки определяется по чертежам и спецификациям проектной организации, заказчика (тип и размер опорных плит/ размеры внешнего бетонного «якоря») или эскизам колодца (объем камеры для бетонирования).

При обосновании возможны комбинированные варианты установки колодца: опорная плита и камера для бетонирования, опорная плита и внешний бетонный «якорь».

Монтаж колодца с установкой опорной плиты

1. Установка опорной плиты

Опорная плита устанавливается на песчаную или песчано-цементную подготовку. Опорные плиты могут быть изготовлены по ГОСТ 8020-90 «Конструкции бетонные и железобетонные для колодцев канализационных, водопроводных и газопроводных сетей. Технические условия», а также по чертежам проектной организации. Допускается установка колодцев на бетонное или железобетонное основание, возводимое непосредственно на площадке строительства. При этом данные основания должны обеспечивать защиту от всплытия колодцев в условиях водонасыщенных грунтов. Расчёт размеров опорной плиты должен проводиться сертифицированной проектно-строительной компанией.

2. Установка колодца на плиту

Колодец устанавливается в соответствии с планом сетей. При этом должны быть обеспечены параллельность и соосность трубопровода и патрубка колодца. Перед монтажом колодца необходимо очистить поверхность и убедиться в отсутствии посторонних предметов между днищем колодца и плитой основания. При необходимости на опорную плиту наносят слой бетонной подливки для выравнивания уровня колодца или обеспечения наклона в сторону выходящего патрубка.



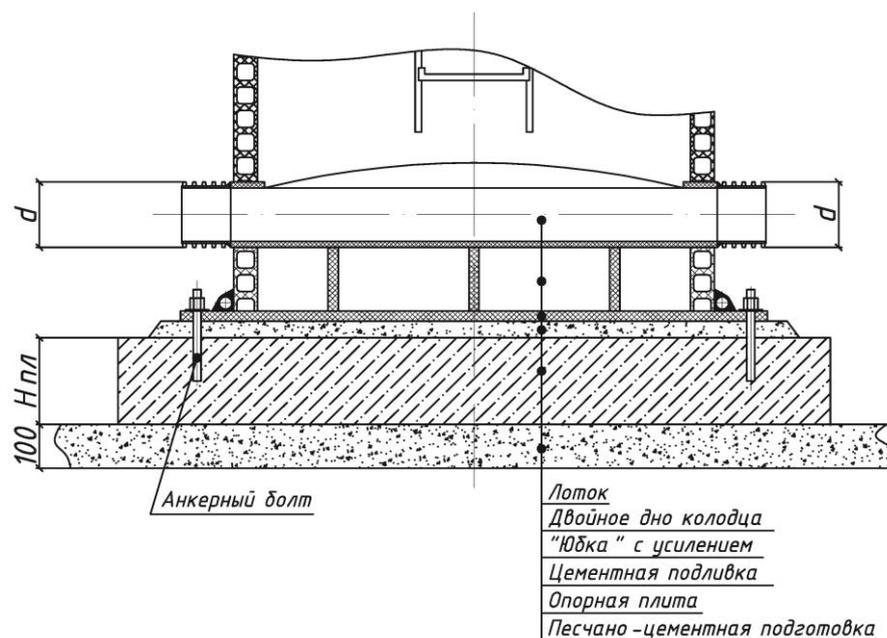
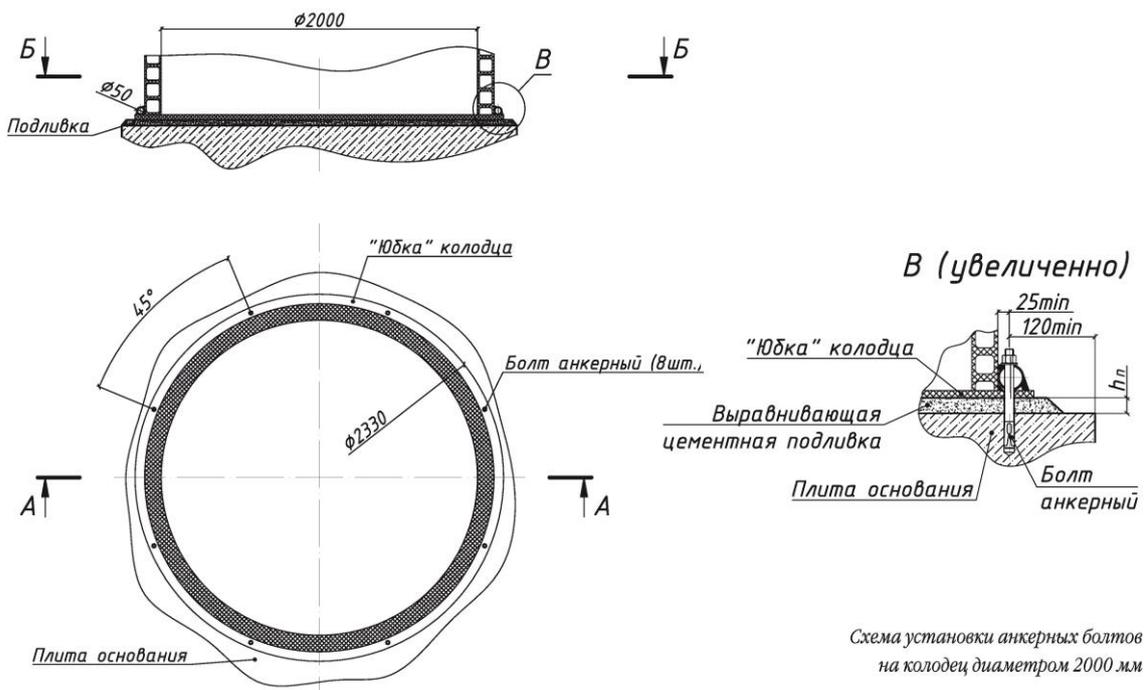
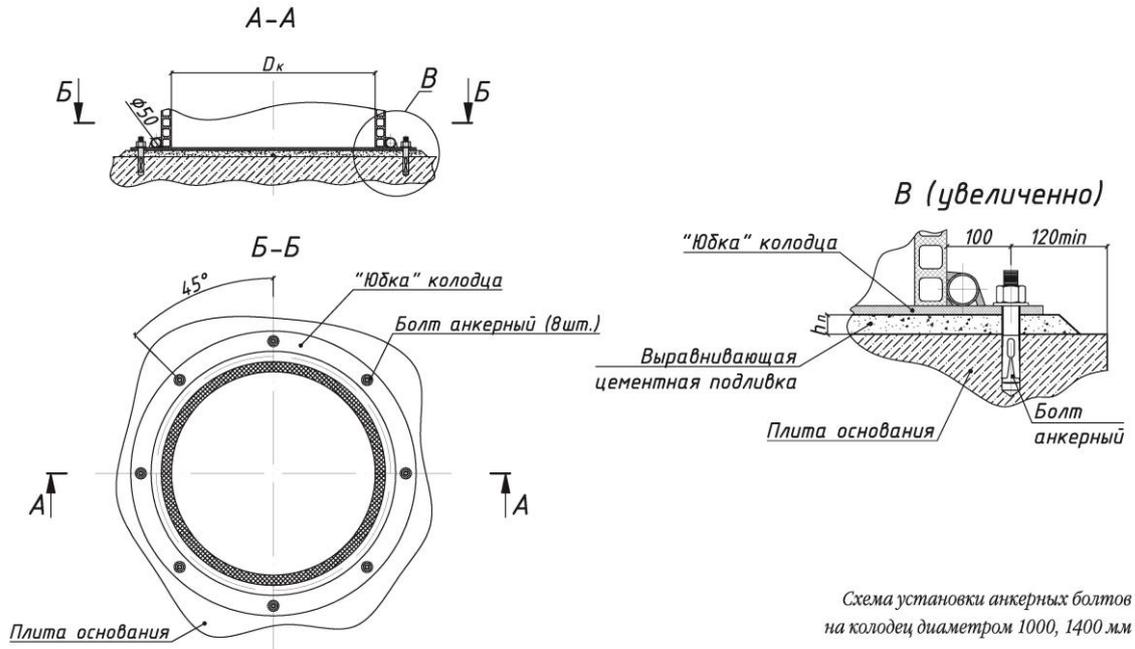


Схема установки колодца на опорную плиту

3. Закрепление колодца на опорной плите

Колодец крепится к опорной плите восемью анкерными болтами М16 (колодцы диаметром 1000 мм) или М20 (колодцы диаметром 1400 и 2000 мм). Длина болта определяется толщиной плиты. Отверстия под анкерные болты выполняются по месту после установки колодца на плиту. Анкерные болты устанавливаются по возможности равномерно по окружности «юбки» колодца. Анкерные болты устанавливаются и затягиваются до упора с тем, чтобы исключить любые возможные перемещения колодца относительно опорной плиты.

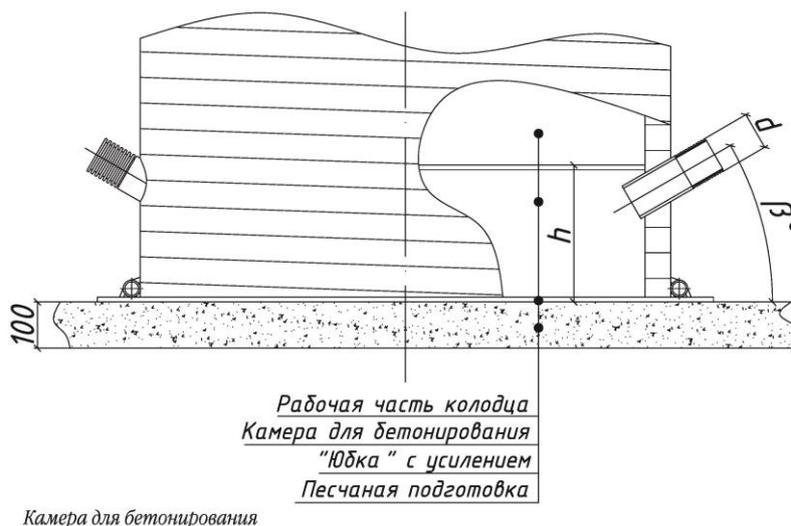




Монтаж колодца с использованием пригрузочной камеры

При монтаже колодцев с камерой для пригруза необходимо установить колодец на песчаную или песчано-цементную подготовку, а затем произвести заливку расчетного количества бетона. Не допускается заливка бетона на бровке траншеи в целях исключения отрыва днища колодца.

В конструкции колодца предусмотрены два патрубка для заливки бетона диаметром 110 мм, которые располагаются в максимально верхней точке камеры. Заливка (закачка) бетона осуществляется с помощью автобетононасоса в один из двух патрубков. Камера должна быть заполнена бетоном до самого верха. Наполнение камеры контролируется с помощью второго патрубка для бетонирования. Во время заполнения пригрузочной камеры необходимо уплотнять бетон с помощью погружного бетонного вибратора с целью исключения образования пустот и рационального использования объема камеры. В противном случае возможно всплытие полиэтиленового изделия с последующим нарушением прочности колодца и разрушением наружных сетей. После завершения работ по заполнению камеры на патрубки для бетонирования надеваются заглушки, поставляемые в комплекте.

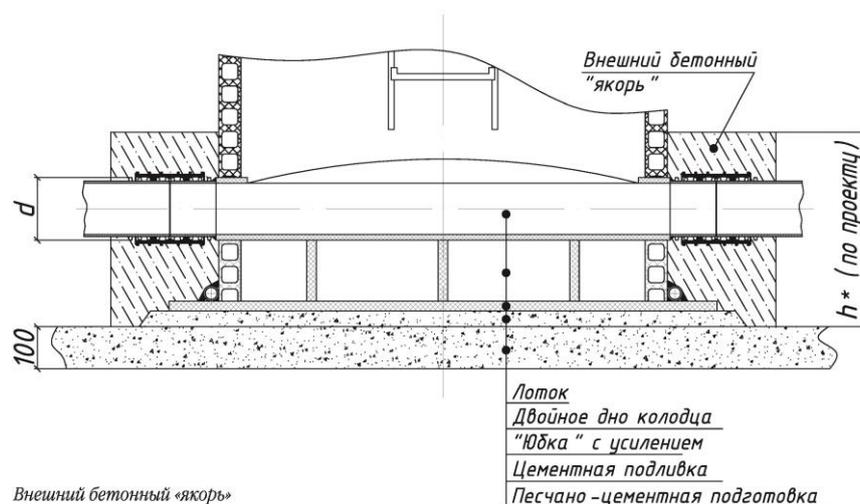


Монтаж колодца с обустройством внешнего бетонного «якоря»

При установке колодца в водонасыщенных грунтах для предотвращения его всплытия необходимо залить бетонный якорь, рекомендуется:

1. Установить колодец на подготовленное основание и произвести подключение труб.
2. Возвести опалубку прямоугольного или круглого сечения для сооружения внешнего бетонного «якоря».
3. Залить расчетное количество бетонного раствора. Бетон следует залить до уровня на 100 мм выше верха подключаемых труб. Перед заливкой бетона рекомендуется нанести на поверхность колодца специальную смазку «Poliesco» для усиления адгезии полиэтилена к бетону.





Подключение трубопроводов к колодцу

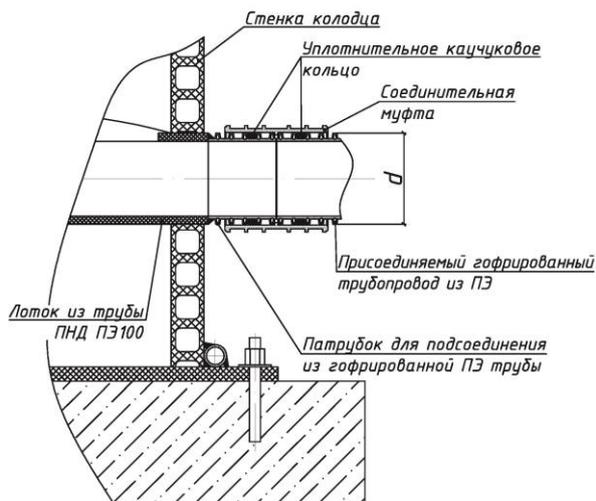
Присоединение трубопроводов производится по мере заполнения пазух котлована. В зависимости от типа подключаемого трубопровода различают несколько способов подключения.

- **Соединение патрубков с гофрированной трубой**

Соединение осуществляется муфтовым способом. При соединении трубопроводов наружным диаметром до 200 мм включительно каучуковое уплотнительное кольцо устанавливается во вторую впадину гофры. При соединении трубопроводов большего диаметра уплотнительное кольцо устанавливается в первую впадину гофры.

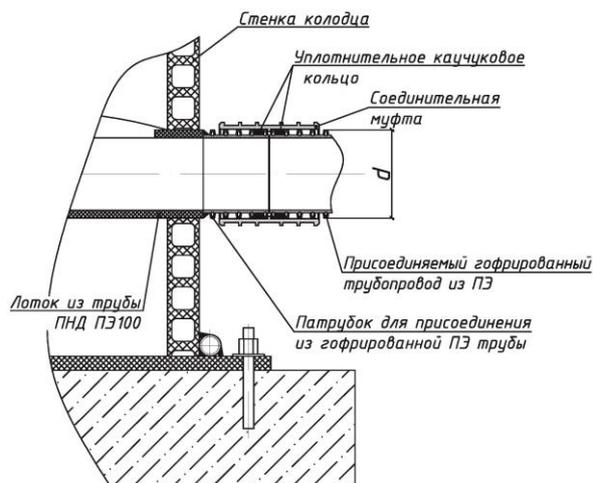
При необходимости подключения трубопровода меньшего диаметра используется эксцентрический переход.





а) наружный диаметр трубопровода $d=110÷200$ мм

Схема подключения к колодцу гофрированной ПЭ-трубы



б) наружный диаметр трубопровода $d=250÷630$ мм

При муфтовом соединении следует соблюдать следующее:

1. чистоту поверхности трубопровода;
2. параллельность и соосность трубопровода и патрубка колодца.

Максимально допустимое угловое смещение в муфтовом соединении гофрированных труб составляет:

- 2° для $DN < 315$ мм,
- 1,5° для $315 \text{ мм} \leq DN \leq 630$ мм,
- 1° для $DN > 630$ мм,

где DN – наружный диаметр трубопровода.

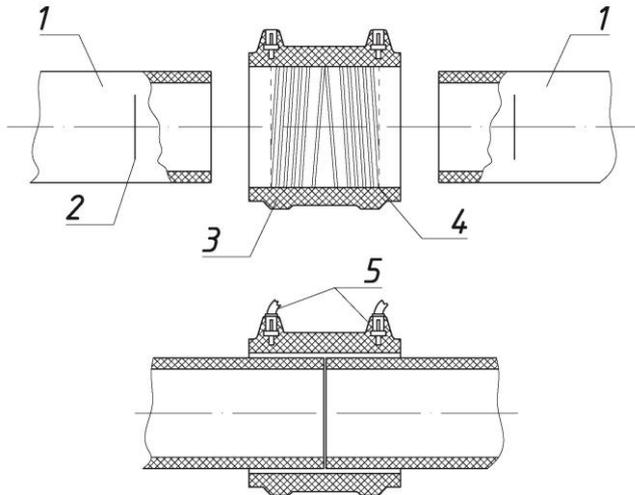
• **Соединение патрубков с ПНД-трубой**

Соединение осуществляется с помощью электросварной муфты с закладными электронагревателями (ЗЭН) по описанной ниже технологии:

1. Протереть поверхности растворителем или 98-процентным спиртом (или специальной жидкостью) для удаления жировых пятен бумажными салфетками;
2. Концы труб зачистить скребками с целью удаления наружного слоя с загрязнениями и окислой пленкой;
3. Сами электросварные муфты механической обработке не подвергать (чтобы не повредить спираль);
4. Ввести концы труб внутрь соединительной муфты до упора;
5. Закрепить трубы и соединительные детали в специальные приспособления – позиционеры;
6. Присоединить аппарат к электрической сети;
7. Присоединить сварочный кабель к выходам детали;
8. Задать требуемый режим сварки;
9. Произвести процесс сварки (автоматически);



10. Визуально проконтролировать процесс (дисплеи) и образование шва (по индикаторам);
11. После окончания сварки и естественного остывания извлечь трубу из зажимов.

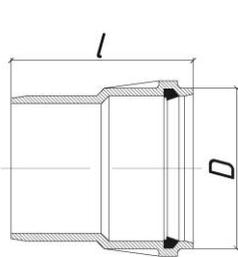
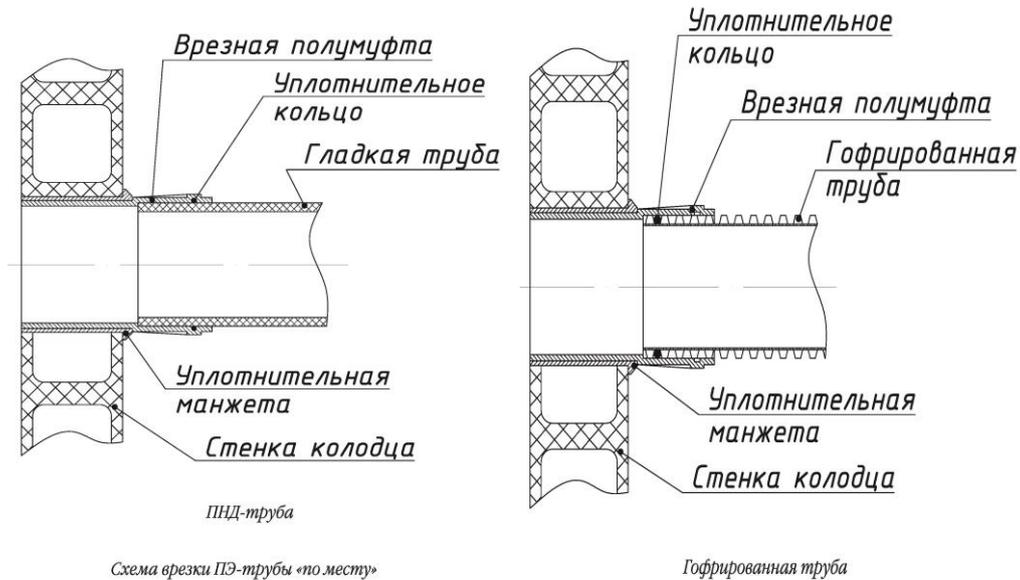


*Сварка труб муфтой с закладным нагревателем
1 - труба; 2 - метка посадки муфты и механической
обработки поверхности трубы; 3 - муфта; 4 - закладной
нагреватель; 5 - токоподводящие (сварочные) провода*

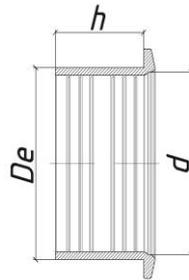
- **Соединение с помощью уплотнительной манжеты**

Для запроектированных колодцев возможна организация врезки по месту для присоединения трубопровода из гофрированной или ПНД-трубы непосредственно в тело колодца. Таким способом возможно присоединение трубопроводов диаметром 110, 160 и 200 мм. В шахте колодца прорезается отверстие торцевой фрезой необходимого диаметра, затем вставляется уплотнительная манжета и специальная полумуфта.





D, мм	l, мм
110	95
160	175
200	200



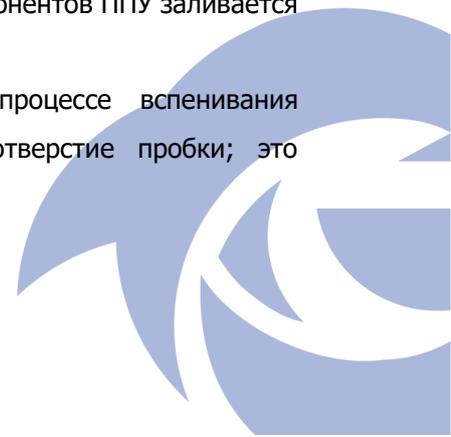
d, мм	De, мм	h, мм
110	120	100
160	170	100
200	210	100

Рисунок 21. Врезная полумуфта

Рисунок 22. Уплотнительная манжета

• **Соединение патрубков в ППУ изоляции с помощью термоусаживаемой муфты**

1. Поверхности оболочек с обеих сторон от стыка, ПЭ-труба, торцы теплоизоляции очищаются, обезжириваются растворителем и просушиваются.
2. Поверхности оболочек прогреваются мягким пламенем пропановой горелки до 30-50 °С, на горячую поверхность оболочек наклеивается адгезивная лента.
3. Муфта распаковывается и надвигается на стык (начиная с середины).
4. Края муфты усаживаются мягким пламенем пропановой горелки. После усадки муфта приобретает бочкообразную форму.
5. Контроль герметичности осуществляется опрессовкой воздухом давлением 0,3- 0,4 бар.
6. Теплоизоляция стыка. В чистую емкость помещается необходимое по объему заливаемого стыка количество компонентов А и В (в пропорциях согласно технологическим инструкциям фирм-поставщиков) и перемешивается. Через отверстие смесь компонентов ППУ заливается в стык.
7. Заливочное отверстие закрывается дренажной пробкой. В процессе вспенивания незначительное количество пены вытечет через дренажное отверстие пробки; это свидетельствует о полном заполнении объема стыка.



8. После затвердения пены дренажная пробка удаляется, заливочное отверстие заваривается полиэтиленовой пробкой.

Обратная засыпка котлована

Обратную засыпку выполняют после принятия акта скрытых работ. Обратная засыпка осуществляется строительным песком, не содержащим крупных включений, методом послойного уплотнения. Толщина каждого слоя не должна превышать 200 мм.

Степень уплотнения каждого слоя не меньше 95% по Проктору ($Ky \geq 0,95$) с контролем каждого слоя. Уплотнение грунта в непосредственной близости от колодца и над ним необходимо выполнять ручным способом.

В пространстве между колодцем и стенкой котлована уплотнение грунта допускается осуществляться механическими трамбовками или виброплитами. Не рекомендуется применение трамбовок массой более 100 кг.

Засыпка котлована комьями мерзлой земли, грунтом, содержащим камни, куски металла и т.п. не допускается. Обратная засыпка выполняется до уровня, расположенного на 200 - 250 мм ниже верха горловины.

Установка нижней защитной плиты

В месте установки нижней защитной плиты ЗПН-В-7 вокруг горловины устраивается песчаная или песчано-цементная подготовка толщиной не менее 100 мм так, чтобы защитная плита одевалась на горловину примерно на половину своей высоты. Песчаная подготовка уплотняется до степени уплотнения не менее 95% по Проктору ($Ky \geq 0,95$). Уплотнение подготовки выполняется ручным способом. Степень уплотнения подтверждается натурными исследованиями. Верхнюю часть горловины обматывают гернитовым шнуром ПРП-40.К-60.300 по ГОСТ 19177-81 для герметизации пространства между горловиной и плитой, после чего устанавливают защитную плиту. Защитная плита должна опираться на подготовку.

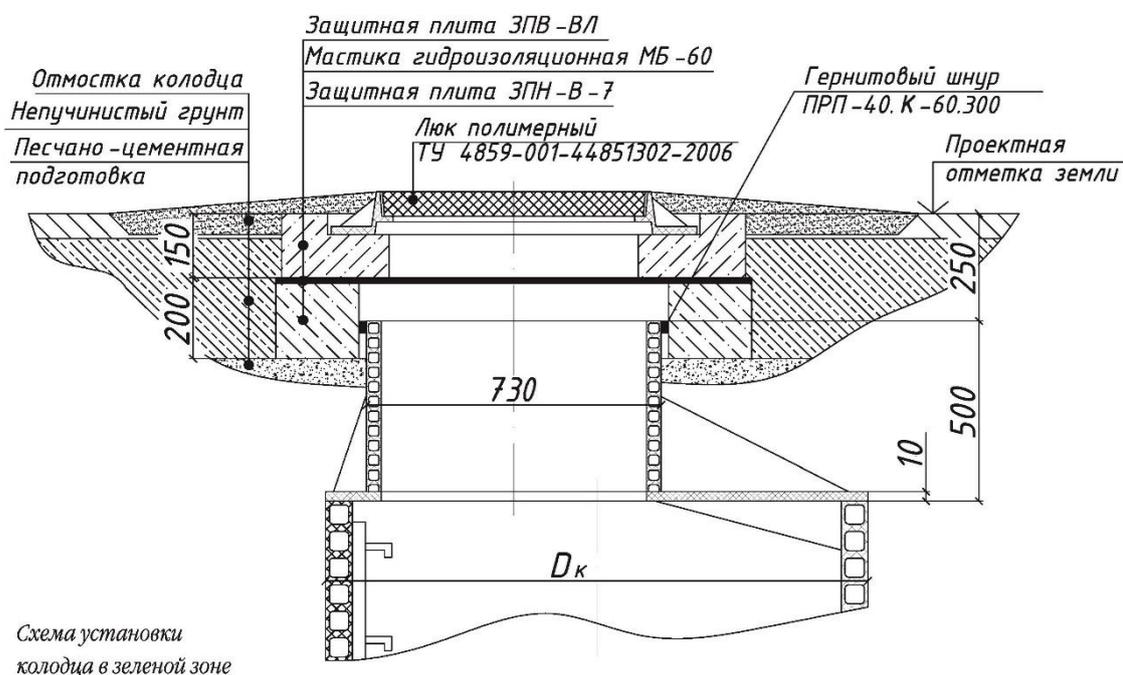
Монтаж колодца в зеленой зоне

Порядок монтажных операций для колодца, расположенного в зеленой зоне:

1. нанесение гидроизоляционной мастики горячего применения МБ-60 по ГОСТ 6997-77 на поверхность нижней защитной плиты (также допускается применение других гидроизоляционных составов);
2. установка верхней защитной плиты ЗПВ-ВЛ;
3. обратная засыпка оставшейся части котлована местным непучинистым грунтом с последующим уплотнением до 95% по Проктору ($Ky \geq 0,95$) и контролем степени уплотнения;
4. установка полимерного люка;



5. выполнение отмостки колодца.



Монтаж в зоне транспортной нагрузки

Порядок монтажных операций для колодца, расположенного в зоне транспортной нагрузки:

1. устройство щебеночной подготовки высотой не менее 200 мм по всей ширине котлована;
2. устройство песчаной или песчано-цементной подготовки под верхнюю защитную плиту толщиной 100 мм со степенью уплотнения не менее 95% по Проктору ($Ky \geq 0,95$); уровень подготовки не должен превышать верхний край нижней защитной плиты;
3. нанесение гидроизоляционной мастики горячего применения МБ-60 по ГОСТ 6997-77 на поверхность нижней защитной плиты ЗПН-В-7 (также допускается применение других гидроизоляционных составов);
4. установка верхней защитной плиты ЗПВ-ВТ; плита устанавливается так, чтобы отверстия верхней и нижней плит были соосны, при этом верхняя плита в свету располагается над колодцем;
5. обратная засыпка оставшейся части котлована местным непучинистым грунтом с последующим уплотнением до 95% по Проктору ($Ky \geq 0,95$) и контролем степени уплотнения;
6. установка тяжелого люка;
7. устройство дорожного покрытия.



