БИОГАРД

Накопительные ёмкости

ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

Санкт-Петербург
2025 г.

Содержание

1. ВВЕДЕНИЕ 3
2. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ 5
3. ВИДЫ НАКОПИТЕЛЬНЫХ ЕМКОСТЕЙ 6
3.1. Накопительные ёмкости без патрубков 6
3.2. Накопительные ёмкости с одним или несколькими входными патрубками 7
3.3. Накопительные ёмкости с одним или несколькими выходными патрубками 7
3.4. Накопительные ёмкости с входными и выходными патрубками 8
3.5. Дополнительное оборудование 8
4. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ 9
5. ПОДГОТОВКА К МОНТАЖУ 10
5.1. Транспортировка 10
5.2. Разгрузка 11
5.3. Хранение 13
6. МОНТАЖ 14
6.1. Разработка котлована и траншей 14
6.2. Фундаментная плита 15
6.3. Установка резервуара 21
6.4. Обратная засыпка и подсоединение труб 22
6.5. Установка технического колодца 26
6.6. Монтаж в местах движения транспорта 28
7. УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ 30
7.1. Общие указания 30
7.2. Обслуживание накопительных емкостей 30
8. КОНТАКТЫ 31

1. ВВЕДЕНИЕ

Инструкция по монтажу и эксплуатации (в дальнейшем «инструкция») содержит указания и правила, обязательные к исполнению при монтаже и эксплуатации накопительныхёмкостей БИОГАРД (ТУ 22.29.29-011-13226007-2022).

Накопительные ёмкости предназначены для накопления и временного хранения технической воды (например, для пожаротушения), сточных вод и других жидкостей бытовогои производственного назначения.

Все накопительные ёмкости изготавливаются в климатическом исполнении УХЛ 1 по ГОСТ 15150.

При проведении работ по монтажу и эксплуатации накопительных ёмкостей, помимо данной инструкции, необходимо руководствоваться также следующими документами:

- ГОСТ 12.4.011-89 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Средства защиты работающих. Общие требования и классификация;
- ГОСТ 12.3.006-75 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Эксплуатация водопроводных и канализационных сооружений и сетей. Общие требования безопасно сти;
- ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды (с Изменениями N 1, 2, 3, 4, 5);
- ГОСТ Р 21.101-2020 Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации;
- ГОСТ 10180-2012 Бетоны. Методы определения прочности по контрольным образцам;
- ГОСТ 10434-82 Соединения контактные электрические. Классификация. Общие технические требования (с Изменениями N 1, 2, 3);
- ГОСТ 31223-2012 (IEC 61242:1995) Удлинители бытового и аналогичного назначенияна кабельных катушках. Общие требования и методы испытаний;
- ГОСТ Р 52108-2003 Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Основные положения (с Изменением № 1);
- ГОСТ Р 55430-2013 Соединения трубопроводов разъемные. Оценка технического состояния и методы испытаний. Безопасность эксплуатации;
- ПОСТАНОВЛЕНИЕ Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 г. № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» (с изменениями и дополнениями);
- ПОСТАНОВЛЕНИЕ Правительства Российской Федерации от 15 апреля 2011 года № 272 «Об утверждении Правил перевозок грузов автомобильным транспортом» (с изменениями на 23 мая 2020 года);
- ПОТ Р М-025-2002 Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации водопроводно-канализационного хозяйства;
- Правила устройства электроустановок (ПУЭ). Издание седьмое;

- ПРИКАЗ Министерства энергетики Российской Федерации от 13 января 2003 г. № 6 «Об утверждении Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» (с изменениями и дополнениями);
- ПРИКАЗ Министерства транспорта Российской Федерации от 15 января 2014 года № 7 «Об утверждении Правил обеспечения безопасности перевозок пассажиров и грузов автомобильным транспортом и городским наземным электрическим транспортом»;
- ПРИКАЗ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 1 июня 2015 г. № 336н «Об утверждении правил по охране труда в строительстве» (с изменениями и дополнениями);
- ПРИКАЗ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 07 июля 2015 г. № 439н «Об утверждении правил по охране труда в жилищно-коммунальном хозяйстве»;
- ПРИКАЗ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17 сентября 2014 года № 642н «Об утверждении правил по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов»;
- СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий»;
- СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования;
- СНиП 12-04-2002 Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство;
- СП 20.13330.2016 Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85* (с Изменениями № 1, 2);
- СП 28.13330.2017 «Защита строительных конструкций от коррозии. Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85» (с Изменениями № 1, 2);
- СП 32.13330.2018 Канализация. Наружные сети и сооружения. СНиП 2.04.03-85 (с Изменением № 1);
- СП 41.13330.2012 Бетонные и железобетонные конструкции гидротехнических сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.06.08-87 (с Изменением № 1);
- СП 45.13330.2017 «СНиП 3.02.01-87 Земляные сооружения, основания и фундаменты» (с изменениями № 1, № 2);
- СП 40-102-2000 Проектирование и монтаж трубопроводов систем водоснабжения и канализации из полимерных материалов. Общие требования;
- СП 48.13330.2019 «Организация строительства СНиП 12-01-2004».

2. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Перед началом работ по монтажу и эксплуатации накопительных ёмкостей необходимо изучить данную инструкцию.

При монтаже и эксплуатации накопительных ёмкостей необходимо следовать всем указаниям и требованиям данной инструкции.

Накопительная ёмкость представляет собой горизонтально установленный резервуар, с закреплённым на нём техническим колодцем(ми).

Резервуар представляет собой неразъёмное соединение цилиндрического корпуса и двух торцевых крышек. На корпусе резервуара имеется отверстие, по периметру которого выполнен буртик (седло) для крепления технического колодца. Технический колодец представляет собой цилиндрический корпус с крышкой на одном из торцов.

Резервуар и технический колодец выполнены из стеклопластика.

Ёмкости могут быть оснащены патрубками, насосным оборудованием, датчиком уровня жидкости и другими устройствами.

Накопительная ёмкость устанавливается на глубине, которая определена проектной документацией.

Проектной и рабочей документацией определяется перечень скрытых работ, подлежащих освидетельствованию, в соответствии с РД 11-02-2006. После завершения каждой из таких работ должен быть оформлен соответствующий акт.

В процессе монтажа накопительных ёмкостей надлежит проводить фотографирование объекта после завершения каждого основного этапа работ.

Основными являются следующие этапы работ:

- подготовка и разметка строительной площадки;
- выгрузка накопительной ёмкости на место временного складирования (хранения);
- разработка котлована (земляные работы) с шурфовкой существующих сетей;
- подготовка основания под фундаментную плиту;
- укладка (или заливка) фундаментной плиты;
- укладка на фундаментную плиту слоя песка;
- установка резервуара на фундаментную плиту;
- крепление резервуара на фундаментной плите;
- последовательная обратная засыпка до уровней соответствующих патрубков и подсоединение к ним трубопроводов*;
- обратная засыпка до верхнего уровня резервуара;
- установка технического колодца;
- окончательная (полная) обратная засыпка;
- крепление технического колодца.

* При наличии

Фотосъёмка должна быть произведена с различных точек. Количество точек должно быть таким, чтобы обеспечивался полный обзор объекта съёмки. Вместо фотосъёмки допускается производить видеосъёмку. На фотографиях или видеоматериалах должна быть зафиксирована дата и время съёмки.

ВНИМАНИЕ! Наличие фото- или видеоматериалов (наряду с полным комплектом утверждённых документов, подтверждающих завершение этапов работ) является обязательным условием для предъявления рекламации.

3. ВИДЫ НАКОПИТЕЛЬНЫХ ЕМКОСТЕЙ

Накопительные ёмкости (по наличию патрубков) можно разделить на четыре группы.

1. Ёмкости без патрубков.
2. Ёмкости с одним или несколькими входными патрубками.
3. Ёмкость с одним или несколькими выходными патрубками.
4. Ёмкость с одним или несколькими входными и выходными патрубками.

3.1. Накопительные ёмкости без патрубков

Ёмкости этой группы могут использоваться, например, для хранения противопожарных запасов воды (выполнять функции пожарного водоёма) или для накопления сточных вод перед их последующим использованием.

Запасы воды в ёмкости пополняются по мере её использования. Заполнение ёмкости и отбор воды из неё производится через технический колодец.

Накопительная ёмкость без патрубков показана на рис. 1.

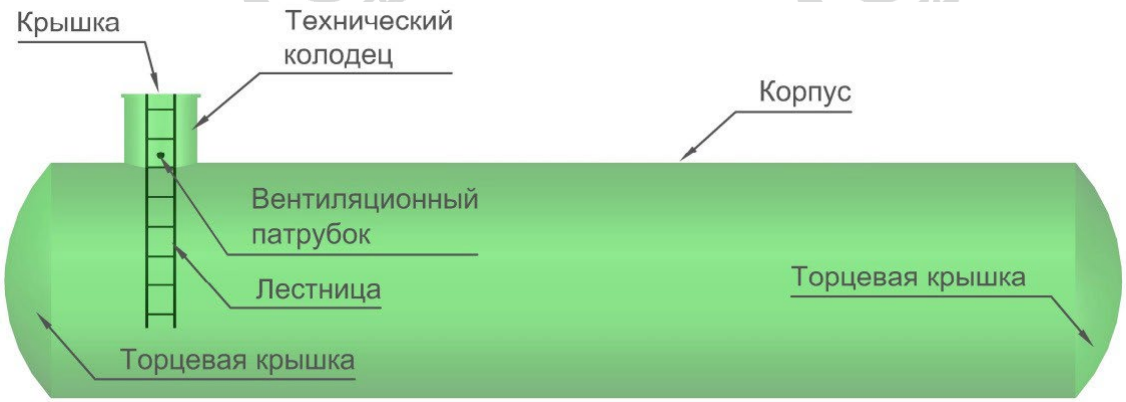


Рис. 1.

3.2. Накопительные ёмкости с одним или несколькими входными патрубками

Ёмкости этой группы могут использоваться, например, в системе канализации отдельных домов в сельской местности (выполнять функцию выгребной ямы). Канализационные воды поступают в ёмкость через входной патрубок/патрубки, а удаляются с помощью внешних устройств через технический колодец по мере заполнения. Накопительная ёмкость с входным патрубком показана на рис. 2.

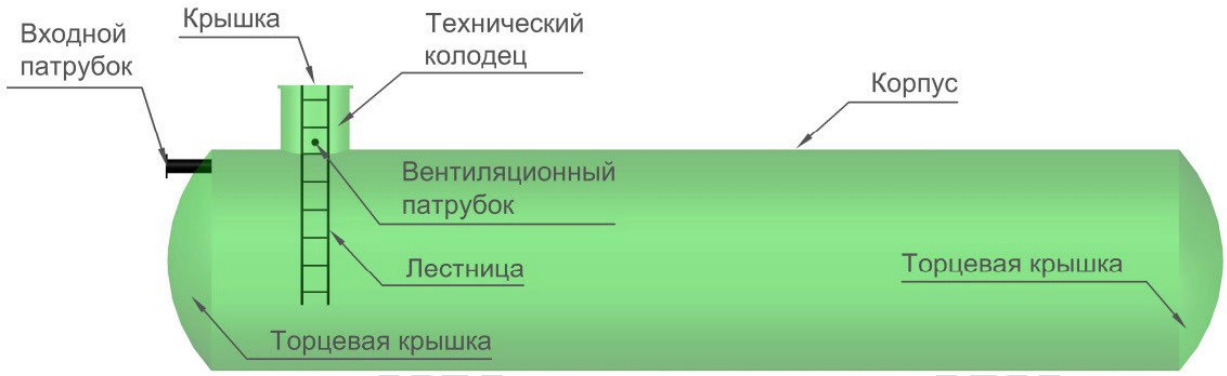


Рис. 2.

3.3. Накопительные ёмкости с одним или несколькими выходными патрубками

Ёмкости этой группы могут использоваться, например, для хранения общего противопожарного запаса воды для нескольких объектов. Запасы воды пополняются через технический колодец по мере потребления. Подача воды к каждому объекту осуществляется через соответствующий выходной патрубок. Накопительная ёмкость с выходным патрубком показана на рис. 3.

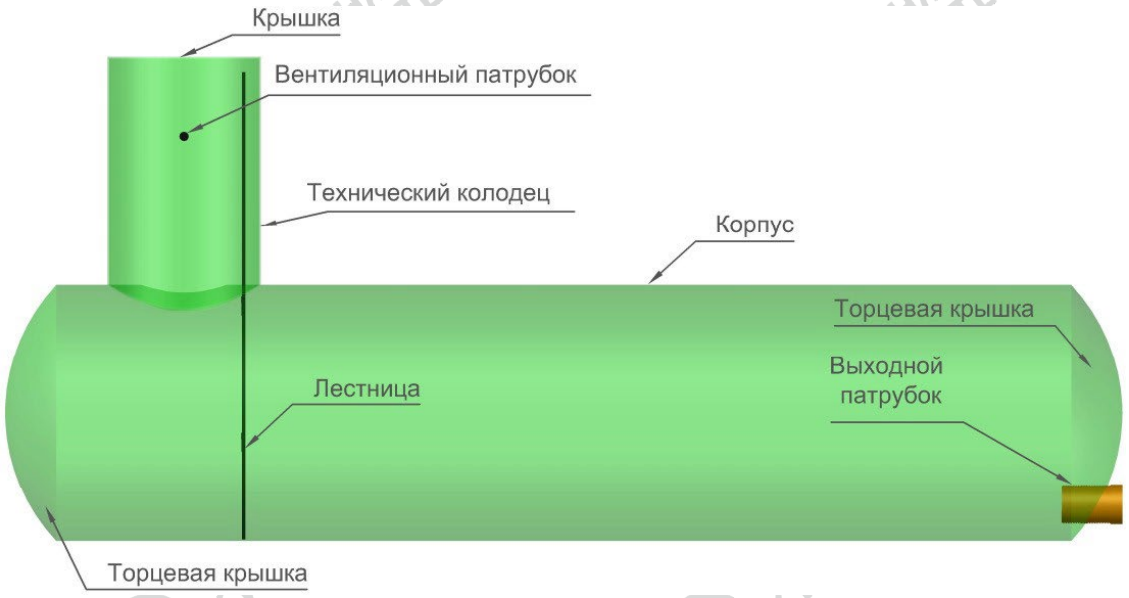


Рис. 3.

3.4. Накопительная ёмкость с входными и выходными патрубками

Ёмкости этой группы могут использоваться, например, для сбора ливневых стоков и последующего их использования (например, для полива). Накопительная ёмкость с выходным и выходным патрубками показана на рис. 4.

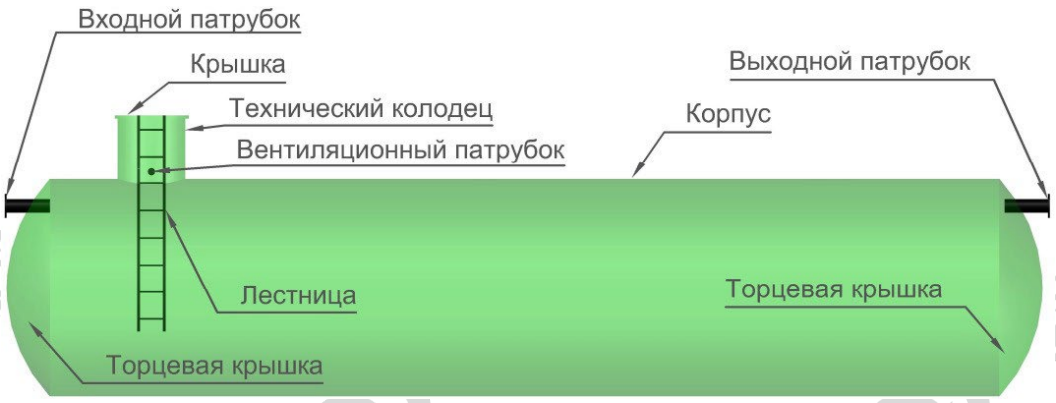


Рис. 4.

3.5. Дополнительное оборудование

В ёмкости любой группы может быть установлено насосное оборудование. Как правило, это погружной насос/насосы для опорожнения ёмкости. Вместе с насосом/насосами обычно устанавливаются датчики уровня, формирующие команды на включение/отклю чение насосов. На рис. 5 в качестве примера показана ёмкость второй группы с установленным в ней насосным оборудованием.

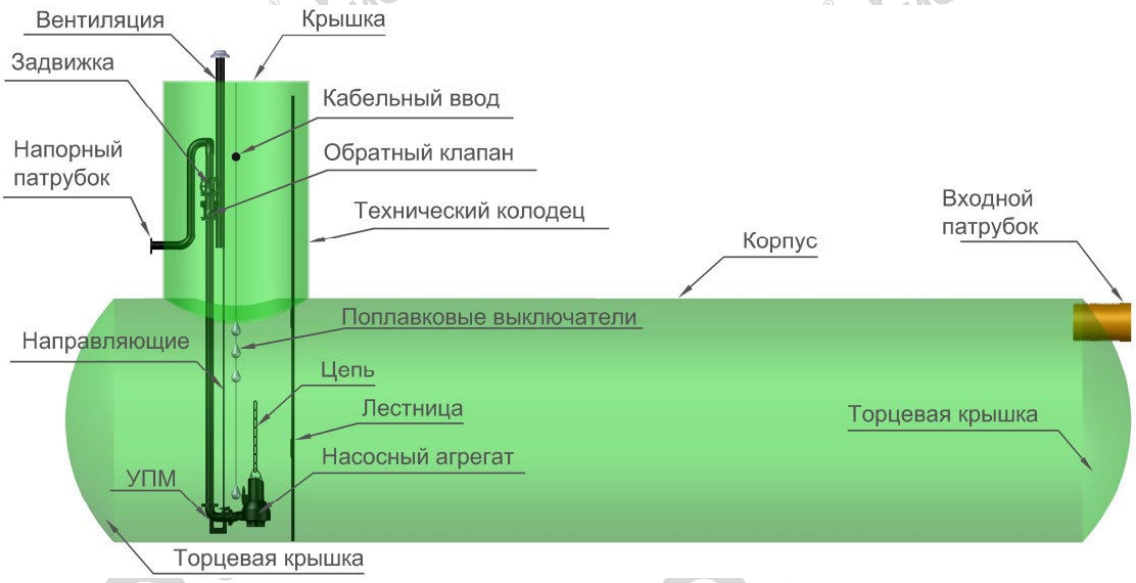


Рис. 5.

4. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

При монтаже накопительных ёмкостей, а также при их эксплуатации, работники должны соблюдать правила техники безопасности и охраны труда, изложенные в соответствующих документах (см. раздел «ВВЕДЕНИЕ»). Необходимо также выполнять требования безопасности, изложенные в эксплуатационных документах подъёмно-транспортных устройств.

Каждый работник, участвующий в монтаже и наладке очистных сооружений, должен иметь:

- удостоверение (свидетельство) об обучении профессии (специальности), соответствующей характеру выполняемой работы. Квалификационный разряд для всех профессий (специальностей) должен быть не ниже второго;
- удостоверение о проверке знаний требований охраны труда;
- удостоверение о прохождении обучения по пожарно-техническому минимуму или удостоверение о проверке знаний пожарно-технического минимума.

Персонал должен быть обеспечен средствами индивидуальной защиты (каски, спецодежда, обувь, очки и др.), а также всем необходимым для работы инвентарём (инструментами, приспособлениями и пр.).

ЗАПРЕЩАЕТСЯ! Во время проведения работ присутствие людей в опасной зоне работы механизмов (опасные зоны определены в соответствующих нормативных документахдля каждого конкретного механизма).

Рабочие места, проходы, помосты и т. д. должны иметь освещение согласно действующим нормам. Освещенность стройплощадки и рабочих мест должна быть не менее50 люкс.

При подготовке и выполнении работ внутри ёмкостей должны соблюдаться ПОТ РМ-025-2002.

Перед началом работ в ёмкости необходимо убедиться (с помощью газоанализаторов), что концентрация диоксида углерода, сероводорода и метана не превышает допустимыхнорм. Замеры производятся после 10-ти минутного проветривания (не ранее, чем через10 минут после открытия крышки). Если замеры показали превышение концентрации, то проветривание должно быть продолжено (возможно с применением принудительной вентиляции), после чего производятся повторные замеры.

Место проведения работ должно быть ограждено в течение всего периода проведения работ. На ограждении должны быть предупредительные знаки и световая сигнализация, включаемая в тёмное время суток.

Работы в ёмкостях должны выполняться бригадой не менее, чем из 3-х человек. В ёмкость может спускаться только один рабочий, второй постоянно страхует его с помощью страховочных средств. Остальные члены бригады помогают работающему в ёмкости (подают инвентарь, материалы и пр.) и ведут наблюдение. В случае необходимости эваку ируют рабочего из ёмкости.

После окончания работ необходимо закрыть крышку, предварительно убедившись в отсутствии в ёмкости людей и посторонних предметов.

Аптечка для оказания первой медицинской помощи должна находиться в непосредственной близости от места проведения работ (в шаговой доступности).

Специальные требования по технике безопасности для каждого этапа работ указаны в соответствующих разделах инструкции.

ВНИМАНИЕ! Завод-изготовитель не несёт ответственности за возникновения угроз жизнии здоровью людей по причине несоблюдения указанных мер безопасности.

5. ПОДГОТОВКА К МОНТАЖУ

5.1. Транспортировка

Транспортировка накопительных ёмкостей может производиться всеми видами транспорта при условии соблюдения правил перевозки грузов для каждого вида транспорта соответственно.

При транспортировке резервуар накопительной ёмкости устанавливают на деревянные или другие неметаллические ложементы и закрепляют на транспортном средстве мягкими синтетическими стропами (рис. 6). Количество ложементов определяется длиной резервуара. Резервуар длиной до 6 метров устанавливаются на два ложемента; от 6до 11 метров — на три; более 11 метров — на четыре.

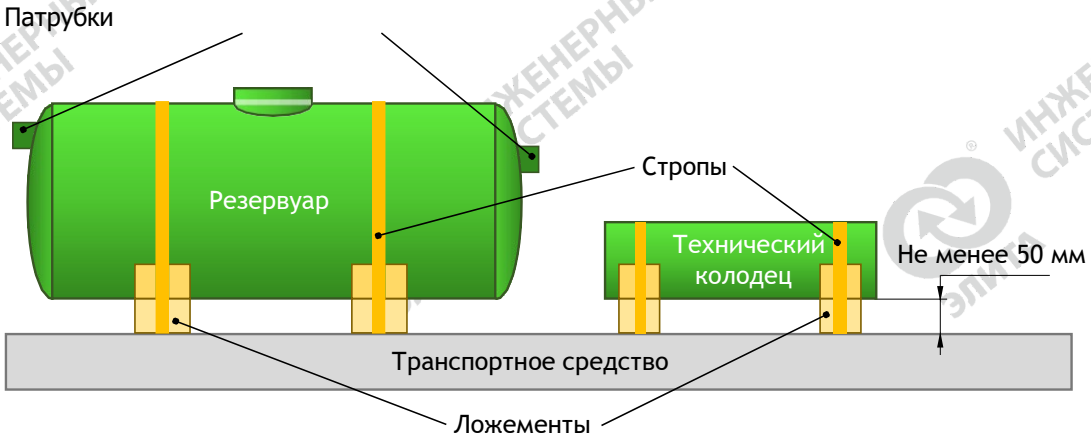


Рис. 6. Установка на транспортное средство

Расположение резервуара на транспортном средстве должно быть таким, чтобы исключались механические воздействия на патрубки.

Положение резервуара на ложементах должно быть таким, чтобы расстоянии от его центра тяжести до транспортного средства было минимально возможным.

При транспортировке резервуара входной и выходной патрубки, а также отверстие

для установки технического колодца должны быть защищены (например, с помощью полиэтиленовой плёнки, закреплённой скотчем).

Аналогичные требования предъявляются к транспортированию технических колодцев.

Устройства, монтируемые на месте эксплуатации, транспортируются в упаковке изготовителя, закреплёнными на паллете (поддоне).

Груз следует закрепить так, чтобы исключить возможность его перемещения при транспортировке.

При размещении и креплении груза должны соблюдаться «Правила обеспечения безопасности перевозок пассажиров и грузов автомобильным транспортом и городским на- земным электрическим транспортом», а также «Правила перевозок грузов автомобильным транспортом».

Использование цепей и металлических тросов для закрепления грузов ЗАПРЕЩАЕТСЯ!

5.2. Разгрузка

ВНИМАНИЕ! За качество погрузочно-разгрузочных работ ответственность несёт Заказчик.

При получении накопительной ёмкости необходимо проверить её комплектность согласно отгрузочному листу и произвести осмотр резервуара и технического колодца на предмет отсутствия повреждений, обратив особое внимание на целостность патрубков.

При недокомплектности или/и обнаружении повреждений составляются соответствующие акты и производится фотофиксация. Все материалы отправляются в транспортную компанию и на Завод-изготовитель для дальнейшего разбирательства.

При выполнении погрузочно-разгрузочных работ должны соблюдаться «Правила по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов».

Разгрузку и последующее перемещение резервуара и технического колодца производить только подъёмно-транспортными средствами (кран, подъёмник и пр.).

Перед разгрузкой заказчик должен убедиться, что подъёмно-транспортная техника и вспомогательное оборудование соответствуют по своей грузоподъёмности весу перемещаемого груза.

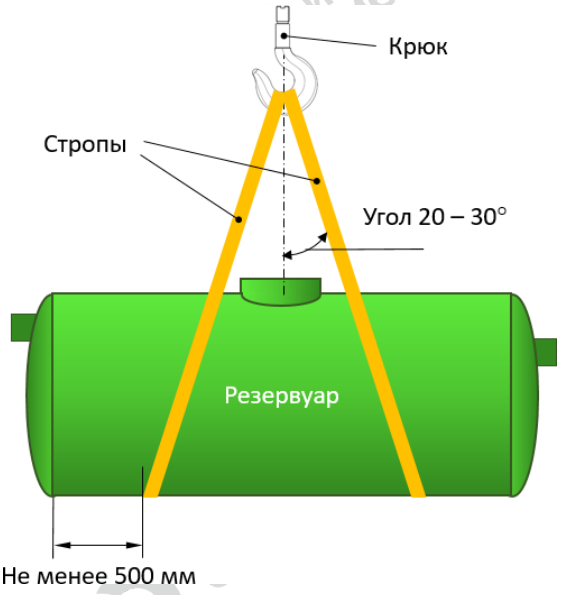


Рис. 7. Разгрузка с транспортного средства петлевым способом

ВНИМАНИЕ! Разгрузку необходимо производить только с помощью мягких синтетических строп, прочность и длина которых соответствуют нормам безопасности. Стропы должны быть одинаковой длины.

Разгрузка резервуара длиной менее 10 метров и технического колодца производится петлевым способом (см. рис. 7). Разгрузка резервуара длиной более 10 метров производится с применением траверсы (см. рис. 8).

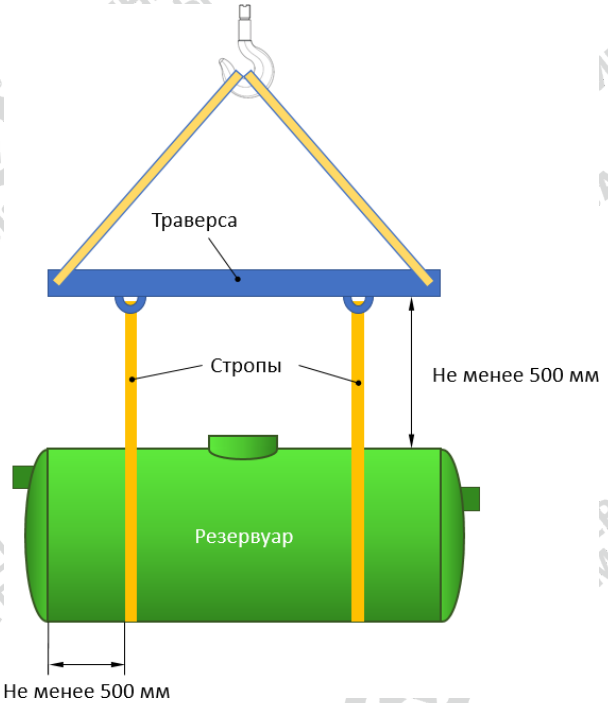


Рис. 8. Разгрузка с транспортного средства с применением траверсы

КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ использовать патрубки в качестве элементов для закрепления строп.

Перекос резервуара/технического колодца при разгрузке и последующем перемещении НЕ ДОПУСКАЕТСЯ!

ВНИМАНИЕ! Использовать стальные тросы или цепи ЗАПРЕЩАЕТСЯ!

5.3. Хранение

ВНИМАНИЕ! За соблюдение условий хранения ответственность несет Заказчик.

Перемещение резервуара от транспортного средства до места хранения и от места хранения до места установки должно производиться с помощью подъёмно-транспортных средств. Резервуар перемещают в подвешенном состоянии. Во время перемещения возможность контакта резервуара с грунтом, а также с любыми твёрдыми предметами должна быть исключена.

Резервуар накопительной ёмкости должен храниться в горизонтальном положении на деревянных или других неметаллических ложементах (см. рис. 9). Положение резервуара должно быть таким, чтобы исключались любые механические воздействия на патрубки (должна быть исключена возможность контакта патрубков с ложементами и с грунтом).

Количество ложементов зависит от длины резервуара. Резервуар длиной до 6 метров устанавливается на два ложемента; от 6 до 11 метров — на три; более 11 метров — на четыре.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ! Использовать для фиксирования ёмкости бетонные блоки, камни, строительную арматуру и т. п.

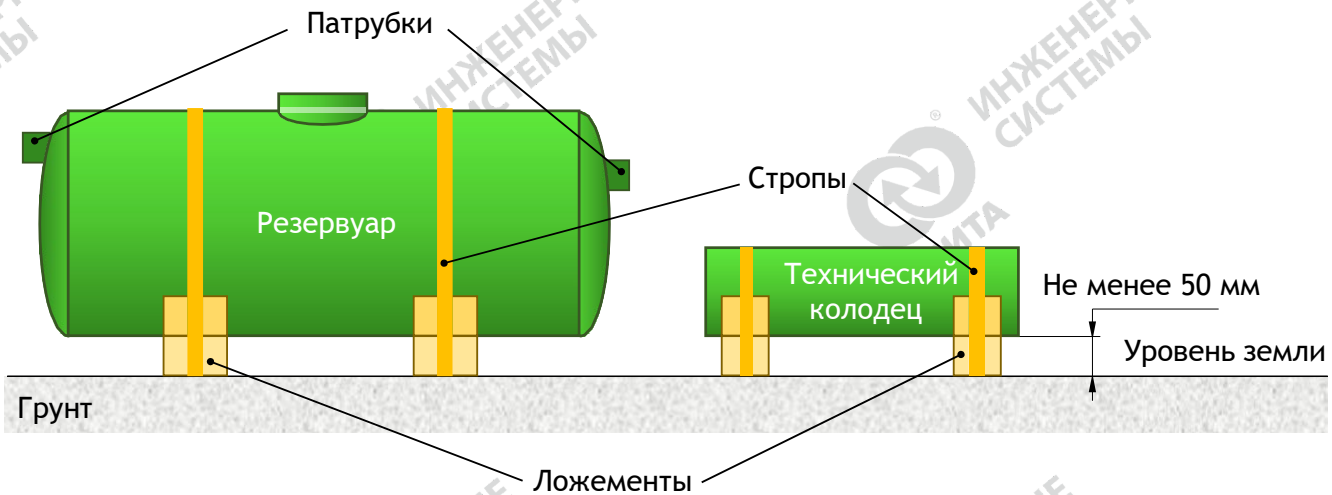


Рис. 9. Хранение накопительной ёмкости

При сложной ветровой обстановке в регионе (возможность сильных порывов ветра) необходимо принять дополнительные меры по фиксированию резервуара/технического колодцастропами. Использование стальных тросов и цепей ЗАПРЕЩАЕТСЯ!

Положение резервуара при хранении должно обеспечивать возможность его беспрепятственного осмотра.

Площадка для хранения резервуара должна быть ограждена. Размеры площадки должны быть достаточными для проведения погрузочно-разгрузочных и вспомогательных работ без риска повреждения резервуара, а также для соблюдения мер безопасности.

При хранении необходимо исключить воздействие на резервуар открытого огня, различных агрессивных жидкостей (растворителей, кислот и пр.), а также интенсивного воздействия теплоты от электронагревательных приборов (электронагревательные приборы должны находиться не ближе 3 м от резервуара).

Аналогичные требования предъявляются к перемещению и хранению технических колодцев.

На площадке для хранения запрещается проводить работы с использованием открытого огня (газовая сварка, газовая резка и пр.), а также работы, сопровождающиеся искрообразованием (электросварка, резка металла механизированным инструментом и пр.).

Хранить легковоспламеняющиеся материалы на площадке для хранения ЗАПРЕЩАЕТСЯ!

При длительном хранении (более 2-х недель) необходимо предохранить резервуар и технический колодец от воздействия прямых солнечных лучей. Это можно сделать, поместив резервуар и технический колодец под навес или накрыв их брезентом.

Место складирования должно быть обеспечено противопожарным инвентарём и первичными средствами пожаротушения.

6. МОНТАЖ

6.1. Разработка котлована и траншей

Земляные работы должны вестись в соответствии с проектной документацией, согласованной в производство работ, и выполняться в соответствие с СП 45.13330.2017.

При разработке котлована и траншей должны соблюдаться требования СНиП 12-04-2002.

При производстве земляных работ котлован и траншеи должны быть ограждены. В местах перехода через траншеи должны быть установлены переходные мостки шириной не менее 1 м, имеющие с обеих сторон перила высотой не менее 1,1 м, со сплошной обшивкой внизу на высоту 0,15 м и с дополнительной ограждающей планкой на высоте 0,5 м от настила. На ограждении должны быть установлены предупредительные надписии сигнальное освещение, включаемое в тёмное время суток.

Для безопасного ведения монтажных работ расстояние от стенок котлована (на уровне дна котлована) до резервуара должно быть не менее 1500 мм.

При высоком расположении уровня грунтовых вод в месте установки КНС, для предотвращения затопления котлована грунтовыми, талыми и поверхностными водами необходимо предусмотреть водопонижение (или водоотведение).

Водопонижение (технология применения иглофильтров) необходимо производить ниже уровня основания опорной плиты для КНС (рабочая зона иглофитров), учитывая размеры опорной плиты для правильной установки иглофильтров по периметру. При неэффективности использования водопонижения, возможен вариант монтажа временного участка дренажной системы с принудительным водоотливом на рельеф.

Необходимость временного крепления стенок траншеи и котлована определяется проектной организацией в зависимости от глубины котлована, условий стесненности состояния грунта,гидрогеологических условий, величины и характера нагрузок на бровке и других местных условий.

Если стесненные условия или временные щиты не позволяют обеспечить безопасность монтажа изделия, необходимо выполнить крепление стенок шпунтовым рядом.

По вопросу разработки проекта крепления стенок котлована шпунтовым рядом нужно обратиться к проектировщику/проектной организации или принять решение о необходимостиустановки самостоятельно, после выполнения геодезических изысканий, а также послевыявления и установления расположения фактических инженерных сетей, глубин залегания и их трассировки в месте установки шпунтового ряда.

После погружения шпунта и откопки котлована, при необходимости выполнить обвязочные пояса, распорные балки. При погружении шпунта обеспечить сохранность существующих инженерных сетей.

После завершения работ по разработке котлована необходимо очистить дно котлована от посторонних предметов и строительного мусора для подготовки к монтажу фундаментной плиты.

Для исключения нахождения под основанием грунта в выкопанном котловане камней (валунов), которые в последствии могут нарушить целостность фундаментной плиты, следует точечно по всей площади основания выкопанного котлована произвести шурфы ручным инструментом (лопатой), глубиной 25-30 см и с частотой в 1-1,3 м друг от друга. Засыпку выкопанных технологических приямков выполнить песком с уплотнением.

6.2. Фундаментная плита

Фундамент накопительной ёмкости должен представлять собой монолитную железобетонную плиту (фундаментная плита).

Размеры фундаментной плиты и её масса должны быть такими, чтобы обеспечить устойчивость накопительной ёмкости, надёжность её крепления и исключение вероятности «всплытия» из-за возможного воздействия грунтовых вод.

Ширина фундаментной плиты должна быть больше диаметра ёмкости не менее, чем на 600 мм, а длина плиты должна быть больше длины ёмкости не менее, чем на 400 мм (см. рис. 10).

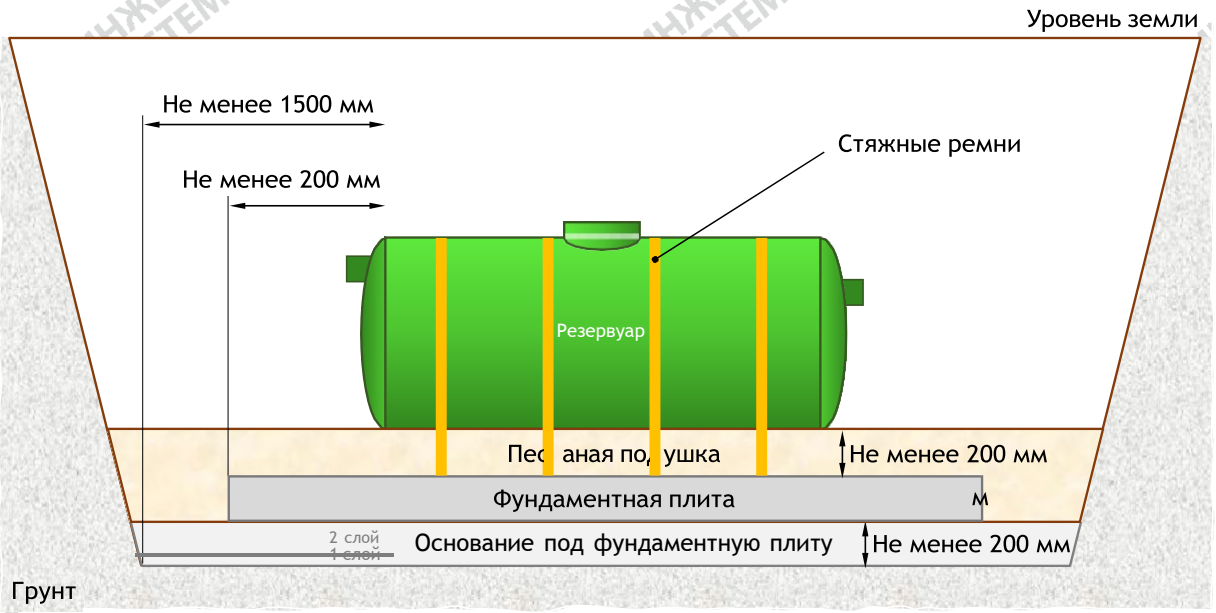


Рис. 10. Габариты котлована, основания и фундаментной плиты

Толщина плиты рассчитывается проектной организацией на стадии проектирования исходя из объёма и массы накопительной ёмкости, возможного уровня грунтовых вод, удельного веса применяемого железобетона и пр. Если результат получается меньше 200 мм, толщина плиты принимается равной 200 мм.

Марка бетона выбирается с учётом гидрогеологических, климатических и других местных условий.

Фундаментная плита устанавливается на подготовленное основание на дне котлована.

Возможны два варианта исполнения основания под фундаментную плиту.

Вариант 1. При изготовлении фундаментной плиты вне котлована (с последующей её установкой на основание) в качестве основания следует использовать уплотненный щебнем грунт, при этом фракцию щебня для первого слоя (толщиной 100–150 мм) принять 40–80 мм, для второго слоя (толщиной 100 мм) — 20–40 мм.

Вариант 2. При изготовлении фундаментной плиты на дне котлована в качестве основания следует использовать уплотнённый песок или бетонную подготовку. Подготовку необходимо выполнить по слою щебня фракцией 40–80 мм, втрамбованного в грунт, толщиной 100–150 мм. Поверх слоя щебня укладывается слой геосинтетической ткани.

Песчаная подготовка выполняется из песка средней крупности и средней плотности (толщина слоя 150–200 мм). Бетонная подготовка выполняется из бетона класса не ниже В10 (толщина слоя 100 мм).

ВНИМАНИЕ! При любом варианте изготовления фундаментной плиты основание должно быть выполнено по всей площади дна котлована.

При отсутствии в рабочих чертежах особых требований к монолитным конструкциям рекомендуется:

- применять бетон со следующими характеристиками: класс прочности не ниже В25; марка по морозостойкости не ниже F150; марка по водонепроницаемости не ниже W6; диапазон пластичности П2 — П4. Характеристики уточнить с учетом гидрогеологических, климатических и других местных условий по СП 41.13330.2012;
- применять арматуру класса А 500, диаметром не менее 12 мм, а при длине плиты более 6 м, укладывать по короткой стороне стержни диаметром 14 мм;
- уплотнение бетонной смеси выполнить по ГОСТ 10180-2012;
- армирование фундаментной плиты выполнять двумя сетками в верхней и нижней зонах, сохраняя защитный слой бетона не менее 40 мм от грани бетона до грани арматурного стержня (см. рис. 11);
- выполнить закладку в фундаментную плиту деталей (проушин) для крепления стяжных ремней (см. рис. 12).

Количество закладных проушин с каждой стороны фундаментной плиты должно соответствовать количеству стяжных ремней. Количество стяжных ремней должно быть таким,чтобы выполнялись следующие условия:

- стяжные ремни устанавливаются только на цилиндрическом корпусе ёмкости;
- Использовать входные и выходные патрубки в качестве опоры для стяжных ремней, категорически **ЗАПРЕЩАЕТСЯ**;
- расстояние между стяжными ремнями должно быть не более 1000 мм (исключение – расстояние между ремнями, расположенными около технического колодца);
- расстояние от технического колодца до стяжного ремня должно быть не меньше 200 мм;
- расстояние от стяжного ремня до места соединения торцевых крышек с цилиндрическим корпусом ёмкости должно быть не меньше 200 мм.

ПРИМЕЧАНИЕ. Количество ремней в зависимости от типа и длины изделия подбирается индивидуально. При самостоятельном приобретении ремней, необходимо использовать стяжные ремни с крюками и храповым механизмом 10,0/20,0 т (при креплении груза "в обхват" - 20 000 кг), шириной 100 мм. Длина ремня подбирается индивидуально в зависимости от диаметра емкости.

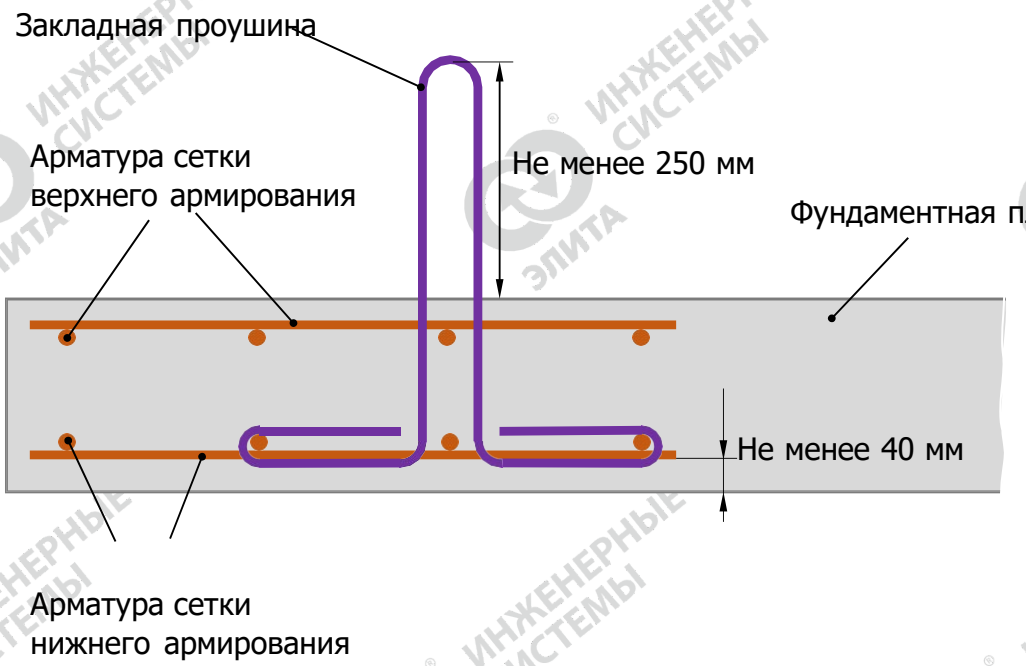


Рис. 11. Армирование фундаментной плиты

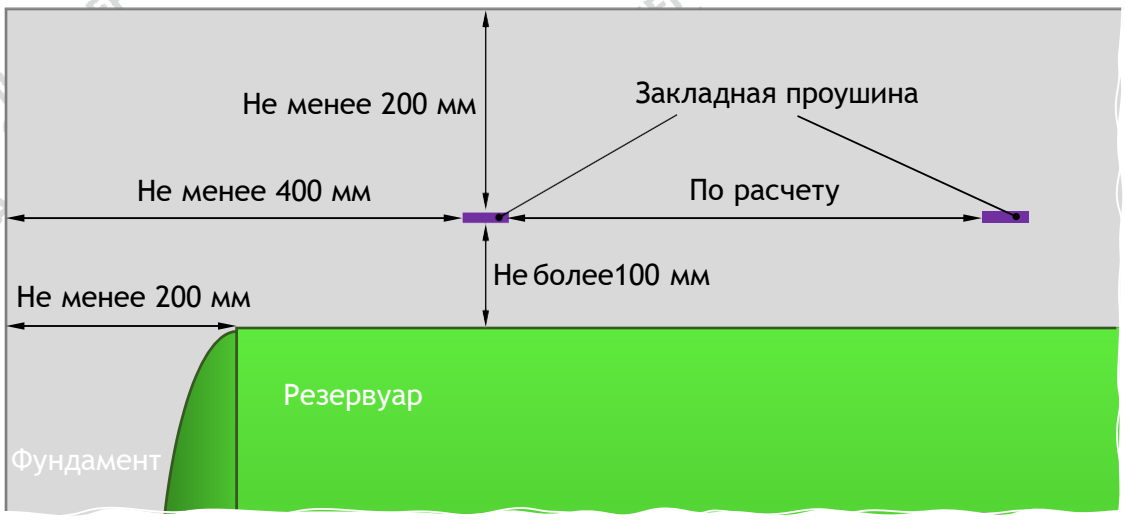


Рис. 12. Закладка проушин на фундаментной плите (вид сверху)

ВНИМАНИЕ! Фундаментная плита должна представлять собой единый монолит.Изготовление плиты методом послойной заливки ЗАПРЕЩАЕТСЯ!
ПРИМЕЧАНИЕ. При производстве бетонных работ необходимо использовать глубинный вибратор для уплотнения бетона и удаления воздуха.

ВНИМАНИЕ! При производстве работ при температуре ниже минус 5 ºС бетонные смеси необходимо изготавливать с применением пластифицирующих добавок.

В процессе установки фундаментной плиты необходимо контролировать её горизонтальность. В случае нарушения горизонтальности — выравнивать плиту.

После установки фундаментной плиты следует покрыть её и закладные проушины гидроизоляцией (битумной мастикой).

Гидроизоляцию выполнить согласно СП 28.13330.2012.

Выполнение плиты пригруза / «Бетонное ложе» для Горизонтальных емкостей:

1. При наличии на строительной площадке напорных грунтовых вод;
2. Во избежание всплытия, при невозможности обеспечить сохранность ёмкости только за счет стяжных ремней и/или увеличения их количества и других неблагоприятных условиях, влекущих за собой нарушение технологии монтажа, необходимо выполнить “Бетонное ложе” для Горизонтальных емкостей.

Порядок монтажа “Бетонного ложе”:

1. На фундаментную плиту устанавливается Горизонтальная емкость на деревянные ложементы (без песчаной подушки)
2. Устанавливаются и натягиваются стяжные ремни (низ ремней находится внутри опалубки).
3. Выставляется (монтируется) опалубка.

4. Заливка бетона в опалубку должна производиться совместно (параллельно) с заполнением емкости водой по 300мм, равномерно во все отсеки емкости.
5. Заливка бетона выполняется послойно по 300мм с выдержкой не менее 24 часов между заливкой слоев.

Стяжные ремни условно не показаны

Стяжные ремни условно не показаны

6.3. Установка резервуара

Перед установкой резервуара необходимо проверить:

- наличие требуемого подъёмно-транспортного оборудования и его соответствие по грузоподъёмности и вылету стрелы;
- соответствие строп по прочности и длине нормам безопасности для данного веса, а также отметку о поверке строп;
- горизонтальность фундаментной плиты;
- целостность резервуара.

Порядок установки резервуара на фундаментную плиту:

- очистить фундаментную плиту от мусора и грязи;
- уложить на плиту слой строительного песка, не содержащего посторонних включений размером более 5 мм ГОСТ 8736-2014 (толщина слоя — 300−500 мм);
- утрамбовать песок (толщина слоя песка после утрамбовки должна быть 200−300 мм);
- установить резервуар на песчаную подушку.

ВНИМАНИЕ! Для строповки допускается использовать только синтетические стропы соответствующей длины и грузоподъемности;

ЗАПРЕЩАЕТСЯ! использовать деревянные ложементы (подставки, доски и т.д.) в качестве опор на песчаной подушке

ВНИМАНИЕ! Во время опускания ёмкости на фундаментную плиту, возможность контакта ёмкости со стенками котлована или шпунтового ряда должна быть исключена;

- произвести корректировку положения ёмкости, ориентируясь на подводящий и отводящий трубопроводы.

Закрепление ёмкости очистного сооружения на фундаментной плите производится при помощи стяжных ремней через закладные проушины.

Порядок закрепления ёмкости на фундаментной плите:

- установить стяжные ремни;
- проверить правильность положения ёмкости относительно трубопроводов;
- с помощью ручных зажимов, расположенных на ремнях, зафиксировать ёмкость.

ВНИМАНИЕ! Зажимы должны располагаться на свободных участках ремня (зажим не должен контактировать с корпусом ёмкости и фундаментной плитой).

- обработать зажимы на стяжных ремнях битумной мастикой (для гидроизоляции).

После закрепления ёмкости на фундаментной плите Заказчику необходимо произвести освидетельствование и подписать соответствующий акт.

6.4. Обратная засыпка и подсоединение труб

Обратную засыпку следует выполнять после подписания акта на выполнение скрытых работ.

Перед началом обратной засыпки необходимо убедиться в отсутствии на дне котлована мусора и посторонних предметов. В зимнее время необходимо очистить котлован от снега и льда.

Обратную засыпку следует выполнять равномерно по периметру резервуара строительным песком. Песок должен обладать нормальной сыпучестью, то есть в нём не должно быть слипшихся монолитных комков, частичек льда и посторонних включений размеромболее 5 мм ГОСТ 8736-2014.

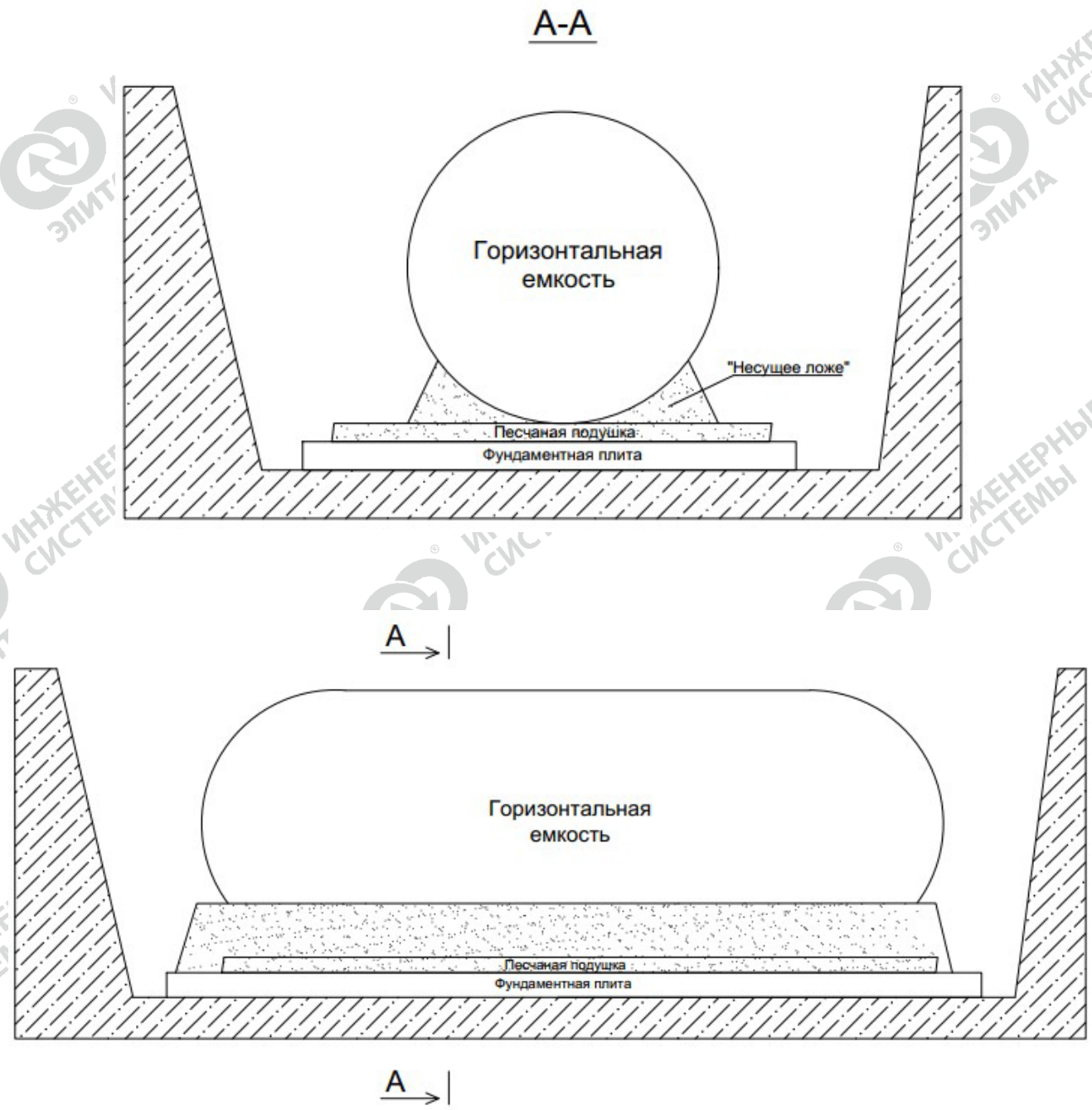
Обратная засыпка изъятым грунтом НЕ ДОПУСКАЕТСЯ!

Обратную засыпку следует осуществлять послойно. Толщина каждого слоя не должна превышать 300 мм.

Для накопительной ёмкости перед засыпкой первого слоя песка (для "Несущего ложе") следует налить в ёмкость воду до уровня, который примерно соответствует толщине слоя песка. В дальнейшем перед засыпкой каждого очередного слоя песка следует доливать соответствующее количество воды (~ 30 см). Наполнение водой емкости с параллельным уплотнением песка вокруг емкости происходит до уровня лотка выходящей трубы.

В случае, когда патрубки емкости расположены внизу корпуса, необходимо произвести их присоединение (монтаж) с инженерными сетями, после чего "заглушить" трубопровод и процесс заливки водой выполнять до полного заполнения емкости водой (принцип заполнения водой емкости с параллельной обсыпкой песком емкости сохраняется – послойно по 30см). Если монтаж инженерных сетей с патрубками невозможен на момент монтажа накопительной емкости, то необходимо присоединить к патрубкам хлысты труб, соответствующие проекту (трубы необходимо заглушить), такой длины, чтобы после завершения обсыпки емкости песком до проектных отметок земли концы труб находились за песчаной обсыпкой для их дальнейшего присоединения к сетям НВК.

ВНИМАНИЕ! Уплотнение "Несущего ложе" выполнять вручную, используя шанцевый инструмент.



ВНИМАНИЕ! Откачку воды из емкости производить не раньше полной засыпки котлована песком до проектных отметок земли, с установкой технических колодцев.

Каждый слой песка следует трамбовать при помощи механических вибраторов до степени уплотнения не менее 0,95 по Проктору. Применение механических вибраторовс массой более 100 кг запрещено.

Уплотнение песка ближе 30 см от стенки ёмкости и от патрубков необходимо выполнять ручным способом с особой осторожностью (во избежание повреждения стенки ёмкости или патрубков).

Следует выполнить обратную засыпку до уровня отводящего трубопровода, а затем при соединить отводящий трубопровод. Продолжить обратную засыпку до уровня подводящего трубопровода, а затем присоединить подводящий трубопровод.

После того как корпус емкости обсыпан до верхней точки, уплотнение песка непосредственно над емкостью выполняется послойно (30 см песка) трамбовкой с массой не более 100кг.

При установленном шпунтовом ряде монтаж трубопроводов, следующий: после засыпки котлована песком с уплотнением до уровня подводящего патрубка, выполняется демонтаж минимально необходимого количества шпунта со стороны подводящего патрубка для разработки траншеи и монтажа подводящей трубы. Таким же способом выполняется монтаж отводящих труб.

ВНИМАНИЕ! Перед соединением трубопроводов необходимо проконтролировать плотность песка, по которому будет уложен трубопровод (см. рис. 13).

ВНИМАНИЕ! Если глубина залегания, подводящего/отводящего трубопровода не превышает возможную глубину промерзания грунта, перед монтажом трубы необходимо теплоизолировать.

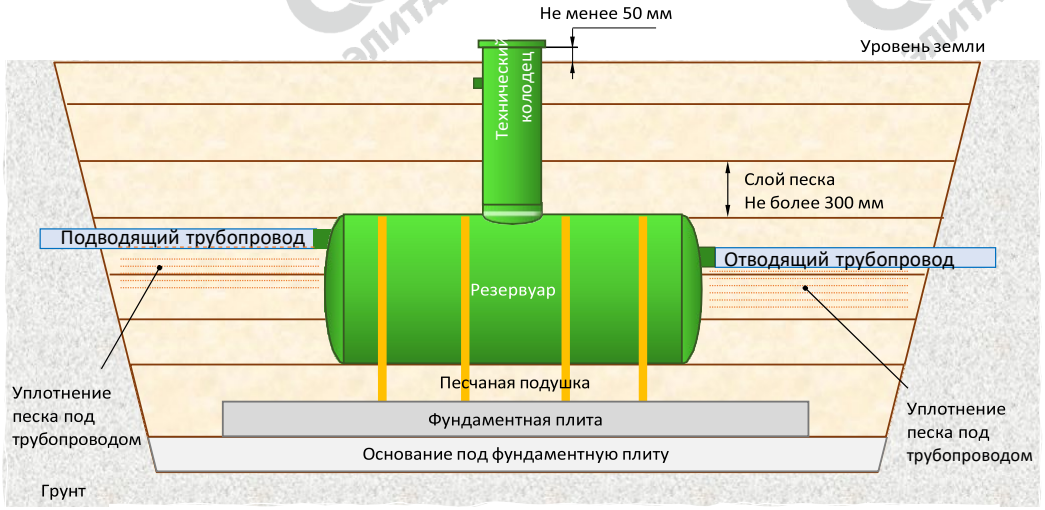


Рис. 13. Обратная засыпка

Подсоединение внешних трубопроводов к патрубкам резервуара может производиться несколькими способами.

1 способ. Гофрированная труба ёмкости с раструбом (входной или выходной патрубок) и гофрированная труба (подводящая или напорная) внешней сети, соединённые с помощью раструба.

Соединение предусматривает применение уплотнительного кольца (прокладки), установленного в первом (от торца) углублении гофрированной трубы (см. рис. 14). Уплотняющий профиль кольца должен быть направлен в сторону, противоположную раструбу.

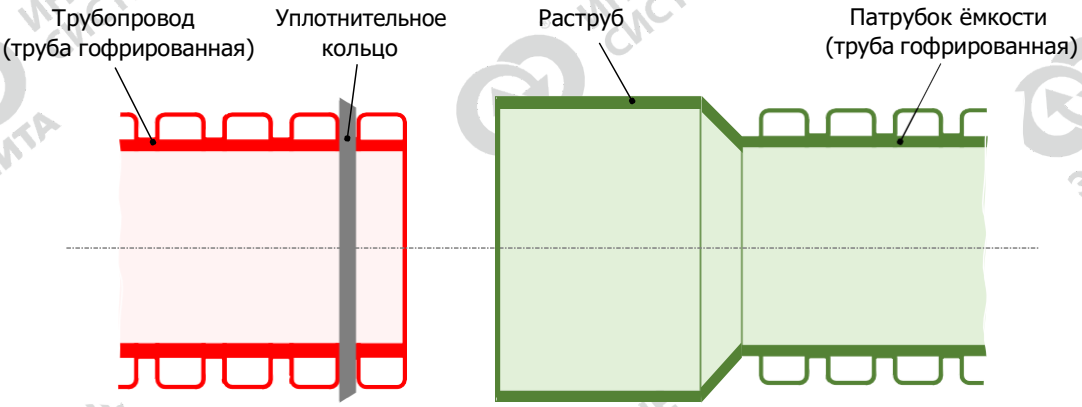


Рис. 14. Соединение с помощью раструба

Перед установкой необходимо внутреннюю поверхность раструба и наружную поверхность уплотнительного кольца покрыть силиконовой смазкой. Применение жиро- и маслосодержащих смазок ЗАПРЕЩАЕТСЯ!

Соединение должно производиться с постоянным и равномерно распределённым усилием без ударных воздействий.

2 способ. Гофрированная труба ёмкости (входной или выходной патрубок) и гофрированная труба (подводящая или напорная) внешней сети, соединённые с помощью муфты.

Соединение предусматривает применение уплотнительных колец (прокладок), устанавливаемых в первом (от торца) углублении гофрированных труб (см. рис. 15).

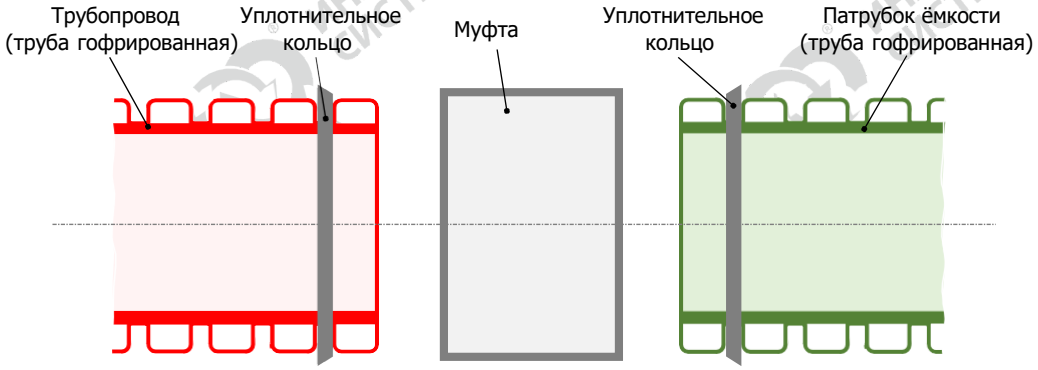


Рис. 15. Соединение с помощью муфты

Перед установкой необходимо внутреннюю поверхность муфты и наружную поверхность уплотнительных колец покрыть силиконовой смазкой. Применение жиро и маслосодержащих смазок ЗАПРЕЩАЕТСЯ!

Соединение должно производиться с постоянным и равномерно распределённым усилием без ударных воздействий.

3 способ. Труба из нержавеющей стали (входной или выходной патрубок) и труба (подводящая или напорная) внешней сети из ПЭ, соединённые с помощью фланцев. Схема стыковки показана на рис. 16.

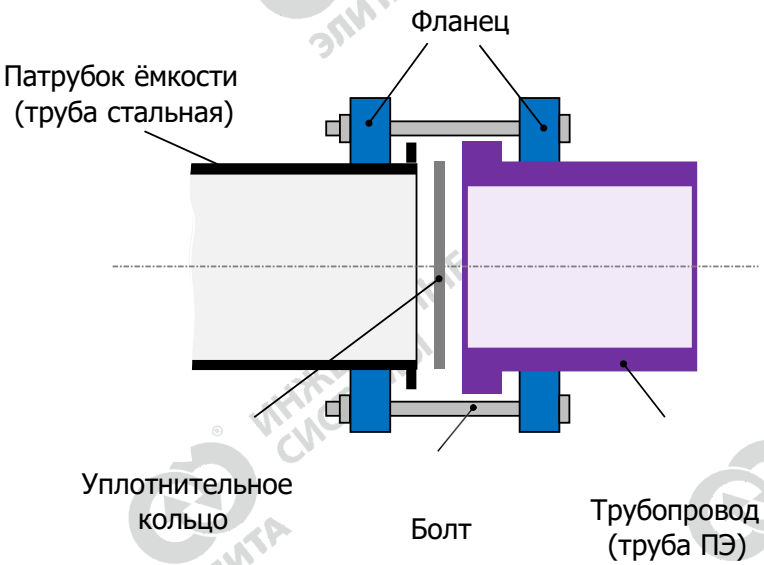


Рис. 16. Соединение с помощью фланцев

Порядок стыковки:

- зачистить торцы стыковочных поверхностей;
- обезжирить стыковочные поверхности;
- надеть металлический фланец на трубопровод;
- установить прокладку между трубопроводом и патрубком;
- соединить трубопровод с патрубком, затягивая болты с равномерным усилием перекрёстным способом;
- покрыть фланцевое соединение битумной мастикой (для гидроизоляции).

6.5. Установка технического колодца

Порядок установки технического колодца:

- разместить технический колодец на седле резервуара (см. рис. 17);
- проконтролировать вертикальность технического колодца и высотную отметку крышки технического колодца;
- продолжить обратную засыпку; ВНИМАНИЕ! Уплотнение песка ближе 30 см от стенки технического колодца необходимо выполнять ручным способом с особой осторожностью (во избежание повреждения и смещения технического колодца);
- после окончания засыпки произвести фиксацию технического колодца заливкой в пространство между седлом и колодцем монтажной пены «Технониколь 70 PROFESSIONAL всесезонная», поставляющейся в комплекте.

Рис. 17. Установка технического колодца

ВНИМАНИЕ! Стыковочные поверхности седла и технического колодца должны быть чистыми, сухими, обезжиренными.
После засыпки котлована песком (до проектных отметок земли) выполнить полный демонтаж шпунтового ряда (при наличии).В случае установленных обвязочных поясов, их демонтаж производить при отсыпке песком с уплотнением котлована до уровня первого пояса и т.д.

ВНИМАНИЕ! Работы с герметиком должны проводиться, когда температура окружающего воздуха не ниже плюс 10 ºС. При более низких температурах воздух в рабочей зоне необходимо подогревать (например, с помощью строительных фенов).

Для ёмкостей с насосным оборудованием после окончания работ по установке ёмкости выполнить работы по монтажу насосных агрегатов.

Перед монтажом насосных агрегатов необходимо:

- очистить ёмкость от строительного мусора и прочих загрязнений;
- убедиться в отсутствии посторонних предметов в ёмкости;
- убедиться в том, что грузоподъёмности подъемно-транспортного оборудования достаточно для перемещения насосных агрегатов;
- фланец каждого насосного агрегата соединить с фланцем устройства погружного монтажа (УПМ). Если конструкция предусматривает герметизацию соединения с помощью уплотнительного кольца, убедиться в его наличии;
- закрепить УПМ на дне ёмкости;
- проверить исправность и крепление направляющих для опускания насосных агрегатов;
- проверить надежность крепления всех агрегатов и устройств (запорной арматуры, обратных клапанов и т. д.), при необходимости закрепить.

Используя подъёмные цепи, поочерёдно опустить насосные агрегаты по направляющим до соответствующего УПМ. При опускании необходимо контролировать положение питающего кабеля (кабель должен висеть свободно и не должен контактировать с окружающей арматурой, оборудованием и пр.). После опускания каждого насосного

агрегата проконтролировать срабатывание замка на УПМ. Свободный конец каждой подъёмной цепи закрепить на соответствующем фиксаторе (крюке) в верхней части ёмкости.

После монтажа насосных агрегатов произвести их электрическое соединение с ШУ (согласно схеме соединений).

Для ёмкостей с датчиками уровней после окончания работ по установке ёмкости выполнить работы по монтажу датчиков.

6.6. Монтаж в местах движения транспорта

Если накопительная ёмкость устанавливается в местах движения транспорта (от сооружения до проезжей части не более 3 м), над ней устанавливается разгрузочная плита (см. рис. 18) для равномерного распределения динамической нагрузки от транспортных средств.

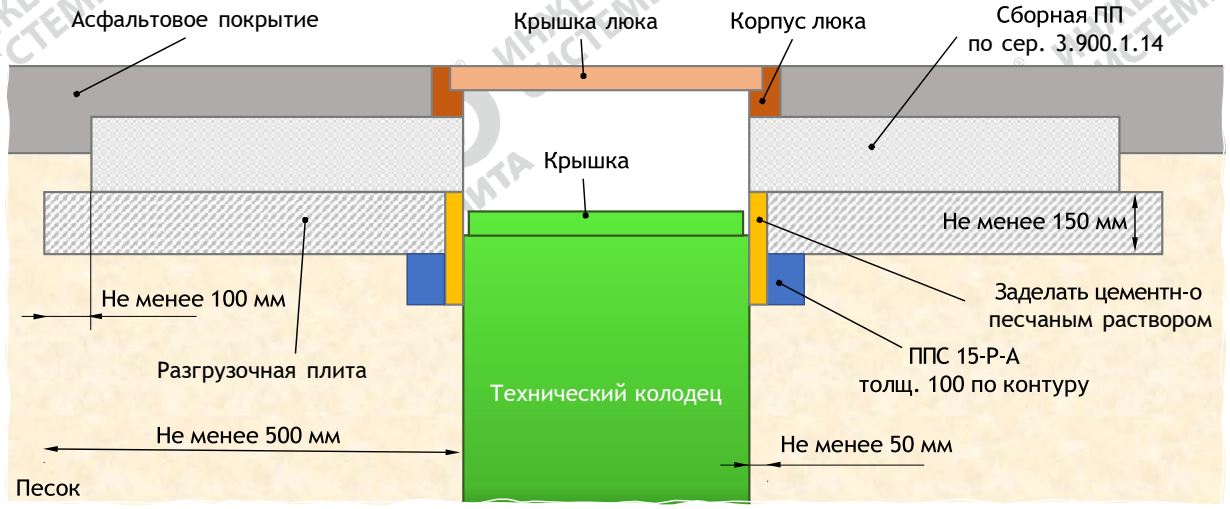


Рис.18. Установка накопительной ёмкости в местах движения транспорта

Предварительные размеры плиты рассчитываются проектной организацией.

Окончательно размеры плиты выбираются с учётом следующих соображений:

- толщина плиты должна быть не менее 150 мм;
- ширина плиты должна быть больше диаметра ёмкости не менее, чем на 1000 мм, а длина плиты должна быть больше длины ёмкости не менее, чем на 1000 мм;
- возможность контакта разгрузочной плиты с техническим колодцем должна быть исключена (зазор между плитой и корпусом технического колодца должен быть не менее 50 мм).

Диаметр люка должен быть не меньше диаметра крышки технического колодца.

В случаях расположения Горизонтальных емкостей "в газоне" рядом с парковками, дорогами и т.д., после выполненного благоустройства, можно определить зоны минимальных расстояний нахождения автотранспортных средств для обеспечения целостности емкостей. Расчетное минимальное расстояние обеспечивает отсутствие нагрузки от автотранспорта на корпус стеклопластиковой емкости. Расчет определяет минимальное расстояние ближней оси (колеса) авто до емкости.

Во время работ по засыпке котлована песком, по обслуживанию установки, при эксплуатации грузовой техники, складирование оборудования, стройматериалов и т. д. требуется соблюдать дистанцию d:

$$d = h * tg\varphi,$$

где:

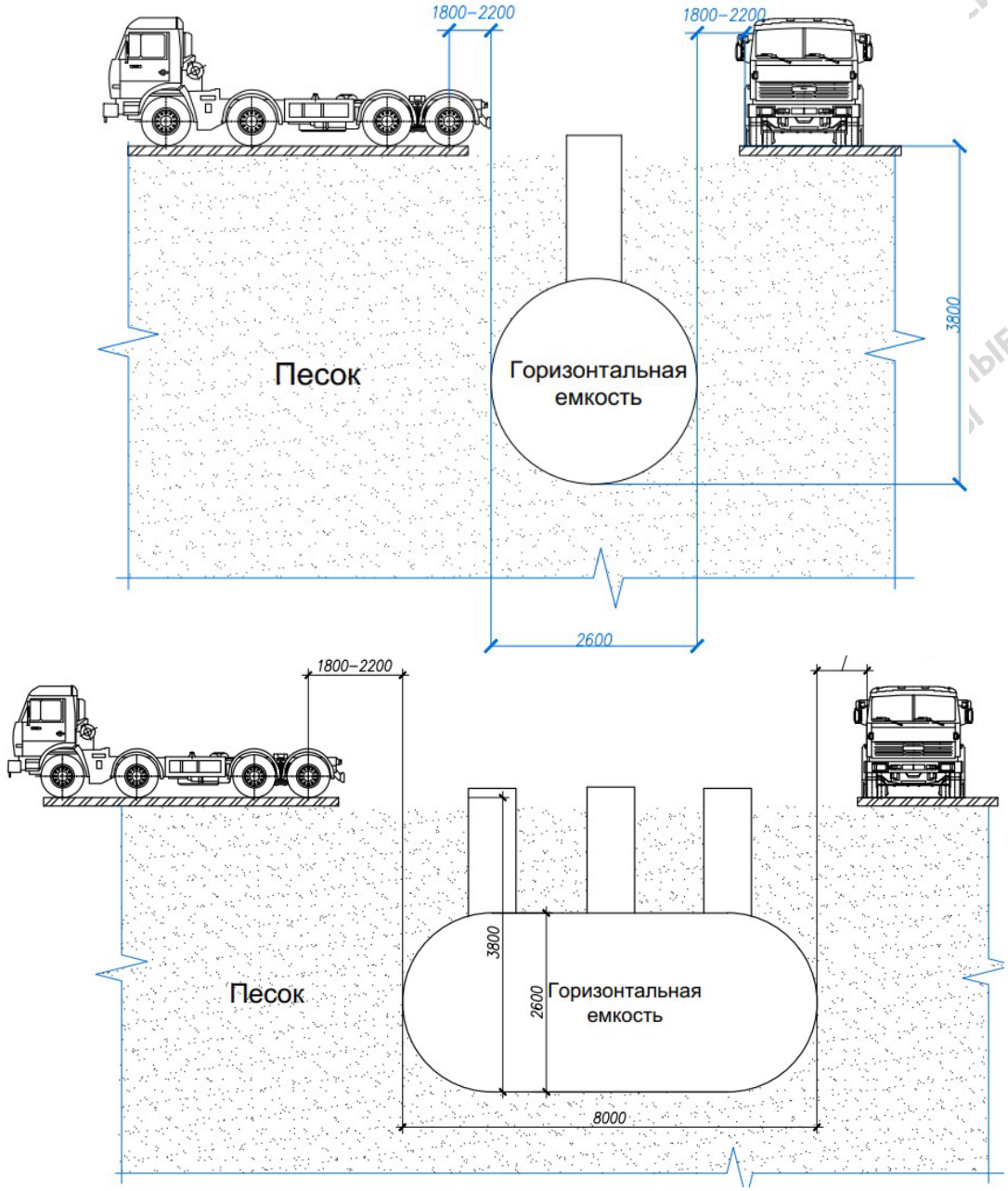
h – общая высота КНС (вместе с высотой горловины);

φ - угол внутреннего трения грунта (для мокрого песка 30гр., для сухого 25гр.)

tg (25°) = 0.466

tg (30°) = 0.577

Пример: (Горизонтальная емкость показана условно, без фундаментной плиты)



7. УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

7.1. Общие указания

Перед вводом в эксплуатацию необходимо промыть трубопроводы сетей. Вода после промывки не должна попадать в очистное сооружение.

ВНИМАНИЕ! Перед проведением работ внутри ёмкости необходимо провести её проветривание (время проветривания не менее 10 мин). После проветривания необходимо убедиться (с помощью газоанализатора), что концентрация диоксида углерода, сероводорода и метана не превышает допустимых норм. Если замеры показали превышение концентрации, проветривание должно быть продолжено (возможно с применением принудительной вентиляции), после чего производятся повторные замеры.

При эксплуатации накопительных ёмкостей необходимо исключить вероятность повреждения ёмкости из-за воздействия внешних факторов.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ проезд автотранспорта через зону залегания ёмкости.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ производить земляные работы механизированным способом в зоне зале гания ёмкости.

7.2. Обслуживание накопительных ёмкостей

Перед вводом ёмкости в эксплуатацию необходимо:

- промыть трубопроводы сетей. Вода после промывки не должна попадать в очистноесооружение;
- очистить ёмкость от строительного мусора и прочих загрязнений.

В процессе эксплуатации производить очистку ёмкости по мере необходимости. При наличии сороулавливающей корзины, освобождать её от мусора по мере заполнения. Регламентное обслуживание дополнительного оборудования (насосов, поплавков, датчиков и др.) производить с периодичностью и в объёме, предусмотренном технической документацией (паспорт, руководство по эксплуатации) на данное оборудование.

Раз в год:

- очистить стенки ёмкости и находящееся в ней оборудование от загрязнений;
- очистить дно ёмкости (удалить осадок).

ВНИМАНИЕ! Все работы по обслуживанию и ремонту должны производиться при отключенном электропитании.

8. КОНТАКТЫ

ООО «ЭЛИТА-Центр», 195027, Санкт-Петербург, вн.тер.г. Муниципальный округ Большая Охта, ул. Миронова, д.6, литера А, офис 11, р.м. 9.

Тел. +7 (812) 702-42-42

ИНЖЕНЕРНЫЕ СИСТЕМЫ
ЭЛИТА

ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА

8 (800) 775-08-89
support@elitacompany.ru
support@antarus.su

08.2025

biogard.ru
elitacompany.ru