

ТЕХНИЧЕСКИЙ ПАСПОРТ
КАНАЛИЗАЦИОННЫЕ НАСОСНЫЕ СТАНЦИИ
ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ от 1м³/сутки до 15000 м³/час

ООО «ЭКОЛОС» г. Самара, пер. Тургенева д. 7

Тел./факс: (846) 240-97-90 (-91,-92,-93,-94)

www.ecolos.ru

Самара 2009

Содержание

№ п/п	Разделы	Страница
1	Общие сведения об изделии	3
1.1	Назначение	3
2	Комплектность поставки	4
3	Конструкторские решения	5
3.1	Габаритные размеры оборудования	6
4	Архитектурно-строительные решения (часть АС)	7
5	Технологические решения (часть ТХ)	7
5.1	Автоматизация	7
6	Строительно-монтажные работы	10
7	Шеф-монтажные работы	14
8	Пусконаладочные работы	14
9	Техническое обслуживание	14
10	Транспортирование и хранение	14
11	Эксплуатация и условия гарантии	15
11.1	Обеспечение эксплуатации станции	15
11.2	Условия гарантии	15
	Гарантийное свидетельство	16

Изм.	Лист	№ док.	Подпис	Дата				
					Технический паспорт на канализационные насосные станции	Лит.	Лист	Листов
						Р	2	16
Инженер		Крупин				ООО «ЭКОЛОС»		
Рук. гр.		Пересыпкин						
Гл. инженер		Алимов						
Тех. директор		Степанов						

1. Общие сведения об изделии

Станция, в форме цилиндра диаметром от 0,8 до 3м и высотой до 12м, выполнена на основе емкости согласно ТУ 2296-001-48117609-99 из армированного стеклопластика или металла, в которой размещаются насосное и вспомогательное оборудование - погружные насосы, внутренние трубопроводы, арматура, соединительные патрубки, и комплектуется щитом управления и автоматикой. КНС выпускается без надземного здания, но по желанию заказчика изготавливается металлический блок-контейнер, либо строится кирпичное здание, в котором будут размещены: щит управления, вентиляционное и подъемное-транспортное устройство для эксплуатации и ремонта. Канализационная насосная станция представляют собой основную строительную конструкцию, являются инженерными сооружениями, выдерживающими нагрузки от давления грунта и грунтовых вод, массы технологического оборудования. Материалы, применяемые при изготовлении комплектных КНС – армированный стеклопластик, ПВХ, нержавеющая сталь – не поддаются коррозии и гниению, устранив тем самым необходимость профилактических работ по противокоррозионной защите корпуса и обеспечивая длительный срок службы сооружений. Срок службы рабочей эксплуатации стеклопластиковой емкости КНС не менее 50 лет*. Работа насосного оборудования также рассчитана на длительный срок, так как все рабочие механизмы, а по некоторым маркам и корпус, выполнены из нержавеющей стали. Оборудование имеет гигиенические сертификаты. КНС выпускаются, готовыми к непосредственной установке в систему канализации.

1.1 Назначение

КНС предназначены для подъема и перекачки хоз. фекальных, ливневых, производственных и грунтовых вод. КНС оснащаются, как правило, импортными погружными насосами фирм Grundfos (Дания), Flygt (Швеция) и др., различной мощности и производительности, по желанию заказчика КНС может быть оснащена и отечественными насосами нового поколения марки «Взлет». В зависимости от установленного оборудования, производительность КНС составляет 1 - 15000м³/час, напором до 100м вод.ст.

В районах Крайнего Севера возможно утепление корпуса КНС на глубину промерзания грунта. Материал для утепления - пенополиуритан.

* - металлический корпус – не менее 25 лет.

ООО «ЭКОЛОС»

Лист

3

Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	------	--------	---------	------

2. Комплектность поставки

Комплектация установки приведена в таблице 1.

Табл.1. Комплект установки

Наименование изделия	Ед. изм.	Кол-во
Корпус канализационной насосной станции, выполненный согласно ТУ 2296-001-48117609-99 из армированного стеклопластика с переменным по высоте сечением (толщиной стенки) и технологическими ребрами жесткости, дополнительно увеличивающими прочностные характеристики.	Шт.	1
Крышка стеклопластиковая с металлической решеткой безопасности.	К-т	1
Стационарная лестница из нержавеющей стали марки.	Шт.	1
Площадка обслуживания.	Шт.	1
Вентиляционный стояк для естественной вентиляции с дефлектором.	Шт.	2
Напорный трубный узел из нержавеющей стали. В комплекте фланцами из нержавеющей стали для монтажа запорной арматуры.	К-т	по проекту
Направляющие трубы из нержавеющей стали предназначенные для подъема-опускания насосов.	К-т	по проекту
Напорный патрубок насосного агрегата в комплекте с верхним держателем направляющих.	Шт.	по проекту
Погружной насосный агрегат	Шт.	по проекту
Панель управления насосными агрегатами посредством поплавковых датчиков	Шт.	1
Корзина сороулавливающая в комплекте с направляющими	Шт.	опция
Поплавковый датчик уровня	К-т	1
Шаровой обратный клапан	Шт.	по проекту
Задвижка клиновья	Шт.	по проекту
Крючки крепления поплавковых датчиков уровня	К-т	1
Анкерные болты крепления корпуса к бетонному фундаменту	Шт.	зависит от диаметра корпуса КНС
Ввод силового кабеля	К-т	1
Манометр на напорном трубопроводе	Шт.	опция

ООО «ЭКОЛОС»

Лист

4

Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	------	--------	---------	------

Взрывозащищенное исполнение насоса	Шт.	опция
Сирена сигнальная	Шт.	опция
Маячок проблесковый	Шт.	опция
Павильон металлокаркасный быстровозводимый	Шт.	опция
Модем GSM	Шт.	опция
Цепь для поднятия/опускания насосного агрегата	Шт.	опция
Корпус насосной станции в усиленном исполнении (в районах с сейсмической активностью от 7 баллов)	Шт.	опция
Комплект утепления корпуса, включающий утеплитель и электрогреющий кабель с автоматикой	К-т	опция

3. Конструкторские решения

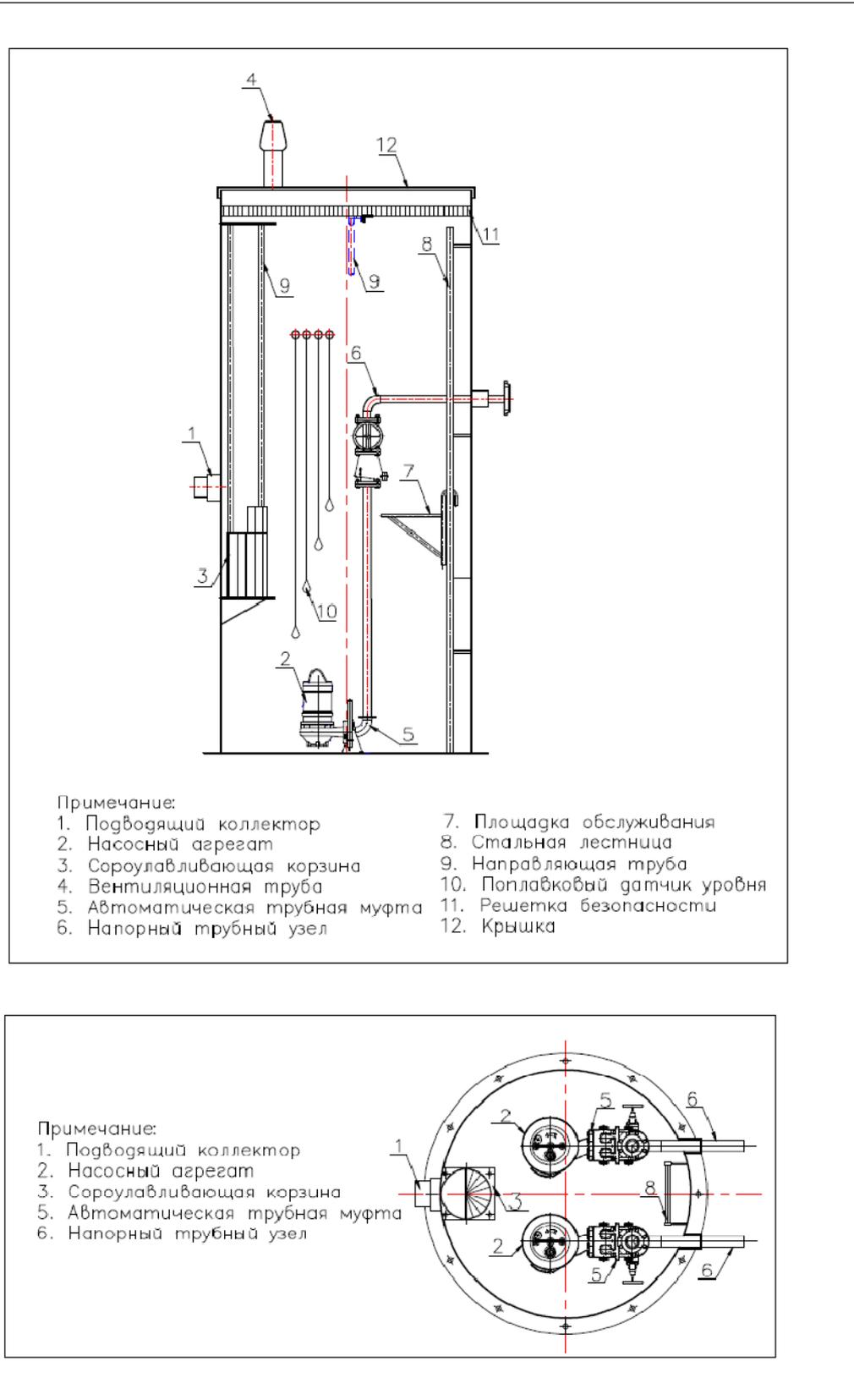
Канализационная насосная станция состоит из стеклопластиковой емкости выполненной в виде цилиндра, и установленного вертикально, горловина емкости закрыта крышками. Внутренняя донная часть резервуара выполнена в виде воронки. Во внутреннюю часть емкости через стенку выведена гильза, для трубопровода подачи стоков. Для устранения завихрений от сильного потока воды, напротив самотечного коллектора смонтирована водоотбойная стенка, с возможностью перелива, а для улавливания плавающего мусора, может быть предусмотрена съемная корзина. В нижней части резервуара, а именно в воронке, установлены два насоса погружного типа с всасывающими патрубками. Оба насоса установлены с возможностью вертикального перемещения по направляющим, и крепятся к трубному узлу без болтовых соединений по средствам скользящего захватного устройства, что значительно облегчает монтаж/демонтаж и техническое обслуживание самих насосов и арматуры. От каждого насоса идет напорная труба, на которой находится запорная арматура. На всю длину КНС установлена лестница. Также, внутри КНС установлены поплавковые датчики уровней включения/отключения насосов: поплавков общего отключения насосов, поплавков срабатывания одного из насосов, поплавков включения другого насоса, поплавков подачи аварийного сигнала. Все поплавки и насосы подключены к шкафу управления. Работа насосов осуществляется в автоматическом режиме, при подаче сигналов от поплавковых выключателей, установленных внутри КНС. Внутри корпуса КНС расположена площадка (съемная или стационарная), служащая для размещения персонала, обслуживающего запорную арматуру, находящуюся на напорных трубопроводах.

Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

3.1 Габаритные размеры установки

Габаритные размеры станции определяются исходя из проектных данных, либо по расчетам специалистов компании «ЭКОЛОС».

Рис.1. План и разрез насосной станции



Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	------	--------	---------	------

4. Архитектурно-строительные решения

При возможном затоплении арматуры внутри КНС, а также для удобства ее дальнейшего обслуживания возможна установка колодца для размещения запорной арматуры, находящегося рядом с КНС. Колодец выполнен из армированного стеклопластика (или металла) и может устанавливаться при высоком уровне грунтовых вод.

Также возможно размещение утепленного павильона-укрытия для насосной станции. В павильоне размещается грузоподъемное оборудование, панели управления, вводное распределительное устройство, панель АВР, санузел. Павильон оборудуется вентиляцией, отоплением, электричеством.

5. Технологические решения

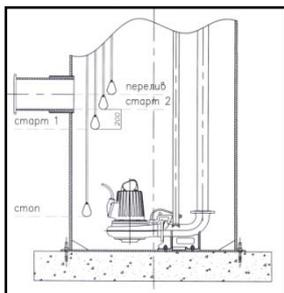
Сточная вода по подводящему к корпусу насосной станции трубопроводу попадает в камеру станции. По средствам поплавковых датчиков происходит попеременное включение насосов (при расположении нескольких насосов в корпусе) или включение-выключение одного насоса. Сточная вода насосами перекачивается под напором за пределы насосной станции. Выбор насосного оборудования, а также корпуса и арматуры, производится на основании проектных данных или специалистами компании «ЭКОЛОС».

5.1 Автоматизация

Панель управления КНС имеет два режима работы: **ручной** и **автоматический**. **Ручной режим** используется при пусконаладочных работах, либо при необходимости опорожнения емкости КНС. **Автоматический режим** – это нормальный рабочий режим КНС.

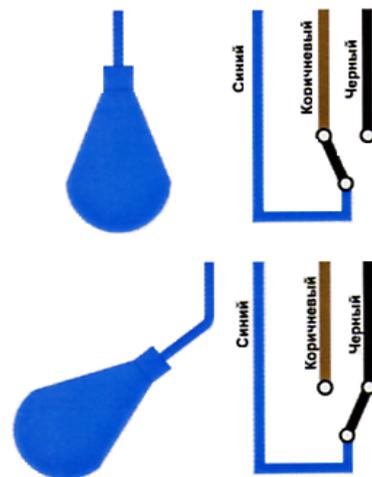


EMM-10 используется микровыключатель, защищенный гладкой оболочкой из полипропилена, стойкой к воздействию



Контроль уровней панель управления осуществляет с помощью поплавковых датчиков, которые обеспечивают своевременный пуск и останов насосов, а также сигнализацию аварийных уровней. В датчике уровня

большинства агрессивных жидкостей. Регулятор уровня исполняется в различных версиях в зависимости от среды. Обычно, регулятор может поставляться с 6, 10 или 20 м. кабеля для жидкостей со специфической плотностью между 0,95 и 1,10 г/см³.



Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Датчики свободно подвешиваются в КНС на желаемой высоте на собственном кабеле. Расстояние между датчиками должно быть не менее 20 см друг от друга. Датчик переполнения приемного резервуара («высокий уровень») целесообразно подвешивать на отметке оси вращения входящего самотечного канализационного коллектора. Пуск рабочего насоса обеспечивается датчиком, подвешенным на 20-25 см ниже датчика пуска второго (резервного) насоса. Пуск второго (резервного) насоса обеспечивается датчиком, подвешенным на отметке низа лотка самотечного коллектора.

Ручной режим

В ручном режиме пуск и остановка насосов производится вне зависимости от состояния датчиков уровня. Для включения ручного режима необходимо перевести переключатель «Авто-0-Пуск» в положение «Пуск». В случае успешного пуска насоса горит зеленым светом индикатор в соответствующем переключателе, а также замыкаются сервисные контакты «Насос пущен». Амперметры при этом должны показывать ток, не превышающий номинальный ток насоса. Счетчики моточасов отсчитывают время, проведенное насосом в работе.

Автоматический режим

В этом режиме пуск и остановка насосов производится в зависимости от состояния датчиков уровня в полностью автоматизированном цикле. Кроме того, панель управления осуществляет автоматическое переключение рабочего и резервного насоса для обеспечения равномерной наработки моточасов для каждого насоса. Для включения автоматического режима необходимо перевести переключатель «Авто-0-Пуск» в положение «Авто». В случае успешного пуска насоса горит зеленым светом индикатор в соответствующем переключателе, а также замыкаются сервисные контакты «Насос пущен». Амперметры при этом должны показывать ток, не превышающий номинальный ток насоса. Счетчики моточасов отсчитывают время, проведенное насосом в работе.

Возможны три варианта работы КНС в автоматическом режиме:

Вариант №1 (нормальная работа)

Сточные воды по самотечному коллектору поступают в КНС. Происходит ее наполнение до уровня срабатывания поплавка включения одного из насосов. В нормальном режиме, насос откачивает поступившую воду, и отключается, когда она спадет до уровня срабатывания поплавка общего отключения насосов. При следующем сигнале от поплавка включения насоса, включится в работу уже другой насос, обеспечивая тем самым равномерную нагрузку на агрегаты.

Вариант №2 (нормальная работа/пиковая нагрузка)

Сточные воды по самотечному коллектору поступают в КНС. Происходит ее наполнение до уровня срабатывания поплавка включения

одного из насосов. Если этот насос не справляется с объемом поступающей воды (пиковая нагрузка), и она доходит до уровня срабатывания поплавка включения второго агрегата, то включается в работу другой насос. В этом режиме, оба насоса откачивают поступающую воду, и отключаются, когда она спадет до уровня срабатывания поплавка общего отключения насосов.

Вариант №3 (нормальная работа/пиковая нагрузка/экстренная ситуация)

Сточные воды по коллектору поступают в КНС. Происходит ее наполнение до уровня срабатывания поплавка включения одного из насосов. Если этот насос не справляется с объемом поступающей воды (пиковая нагрузка), и она доходит до уровня срабатывания поплавка включения второго агрегата, то включается в работу другой насос. Если же оба насоса не справляются с поступающей водой, или они не сработали от сигналов поплавков, то происходит наполнение емкости до уровня срабатывания поплавка подачи сигнала **«Высокий уровень»**. При срабатывании этого поплавка происходит следующее:

- подается дублирующий сигнал на повторное включение обоих насосов,
- подается аварийный сигнал на шкаф управления.

Насосы при этом не останавливаются. После понижения уровня до срабатывания поплавка общего отключения насосов, индикатор погасает, сигнальные контакты размыкаются. В качестве аварийного сигнализатора может использоваться сигнальное устройство типа сирена или проблесковый маячок, а также их комбинация.

Также включение аварийной сигнализации может произойти в случае:

Перегрузка

Панель управления осуществляет контроль тока, потребляемого двигателем насосов, отключая их при возникновении короткого замыкания в обмотках статора. В случае возникновения перегрузки, например, при заклинивании рабочего колеса, потребляемый ток превысит номинальное значение, и насос также будет остановлен. В обоих случаях загорится красным светом индикатор **«Перегрузка»**, а также замыкаются сервисные контакты **«Перегрузка насоса»**. Повторный пуск насоса при коротком замыкании будет возможен после устранения его причин, включении сработавшего автомата защиты (P14, P24) и нажатии кнопки **«Перегрузка»**. Повторный пуск насоса при возникновении перегрузки возможен после устранения ее причин и нажатии кнопки **«Перегрузка»**.

Авария насоса

Панель управления осуществляет мониторинг датчиков, встроенных в насос. Датчики контролируют температуру обмоток статора, а также течь в статорный отсек.

Если по каким-либо причинам температура обмоток статора превышает 130°C, на панель управления поступает сигнал с температурного датчика, загорается красным светом индикатор **«Перегрев статора»** замыкаются

Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

сервисные контакты «**Авария насоса**» и насос останавливается. Повторный его пуск будет возможен после устранения причин аварии и нажатии кнопки «**Сброс аварии**».

При нарушении герметизации торцевых уплотнений возможно попадание в статорный отсек жидкости. В этом случае датчик течи выдаст соответствующий сигнал, загорится красным светом индикатор «**Вода в насосе**», замкнутся сервисные контакты «**Авария насоса**» и насос будет остановлен. Повторный его пуск будет возможен после устранения причин аварии. Для предотвращения ложного срабатывания, сигнал с датчика выдается с задержкой 10 секунд.

Авария напряжения управления 220В

В случае аварии в цепях напряжения управления 220В (например, короткое замыкание в этих цепях), срабатывает защитный автомат. При этом индикатор зеленого цвета «**Питание**» погаснет (только при наличии данной опции). Цепи питания автоматики в панели управления будут обесточены. Для включения панели управления необходимо после устранения причин аварии включить защитный автомат, переведя его во включенное (верхнее) положение.

Авария напряжения управления 24В

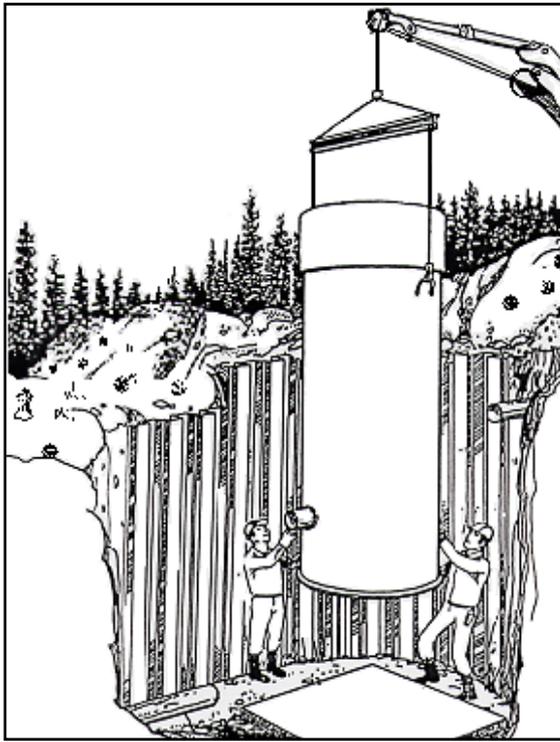
В случае превышения тока в цепях напряжения управления 24В максимально допустимого значения - около 5А (например, короткое замыкание в этих цепях, неисправный элемент и т.д.), срабатывает один (или оба) защитных терморедохранителя. Для включения панели управления необходимо устранить причину перегрузки и нажать на кнопку сработавшего предохранителя для возврата его в рабочее состояние.

Шкаф управления служит для контроля, управления и защиты насосов, использующихся в системах канализации, дренажа и водоснабжения. Панель выполнена по IP55. На панели могут быть установлены: термopодогрев, амперметры, счетчики моточасов, счетчики стартов, вольтметр с «пофазным» переключателем и т.д.

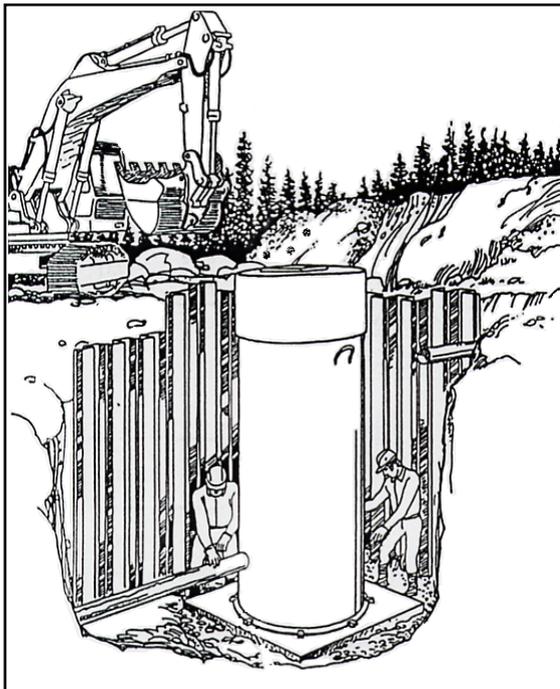
6. Строительно-монтажные работы

Перед монтажом корпуса КНС на основание очистить поверхность от посторонних предметов. Убедитесь, что между поверхностью основания и дном КНС ничего нет.

Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата



фундаменте, забить в них анкера и затянуть их.



особенно важна.

7. Вести в гильзу корпуса КНС трубу подводящего коллектора. Получившийся зазор между гильзой и трубой коллектора загерметизировать паклей строительной с раствором

1. При установке корпуса в вертикальное положение нагрузку от массы корпуса распределить равномерно по всем монтажным петлям.

2. Корпус КНС поднимают за монтажные петли и устанавливают согласно строительного проекта на бетонное основание.

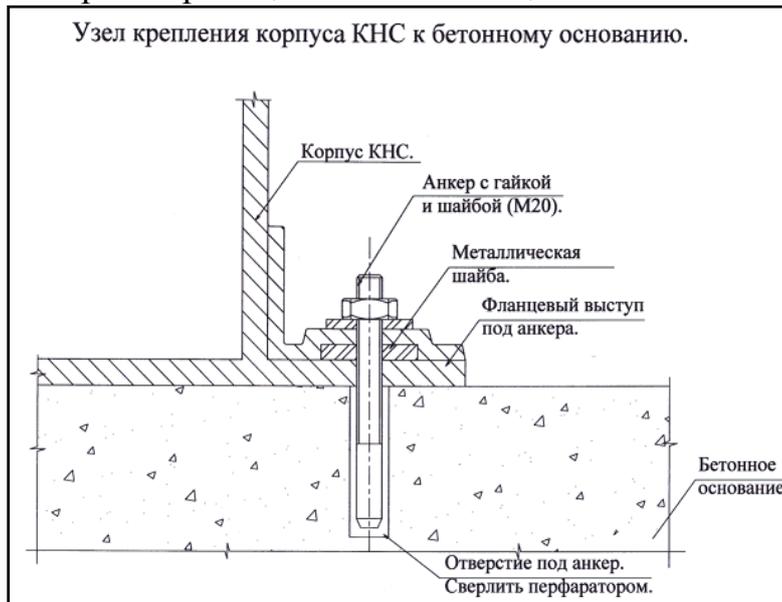
3. Проверьте вертикальность корпуса. При горизонтальности фундамента КНС будет стоять вертикально.

4. Закрепить корпус к фундаменту при помощи цанговых анкеров. Для этого через отверстия расположенные во фланцевом выступе просверлить отверстия в

5. Если в месте расположения КНС присутствуют, или есть вероятность появления грунтовых или паводковых вод, то совместно с закреплением анкерами необходимо выполнить пригруз корпуса товарным бетоном. При этом верхний уровень бетона должен быть на 200 мм. выше первого нижнего ребра жесткости корпуса КНС. Расчет веса бетона производится в объеме рабочего проекта или проекта производства работ.

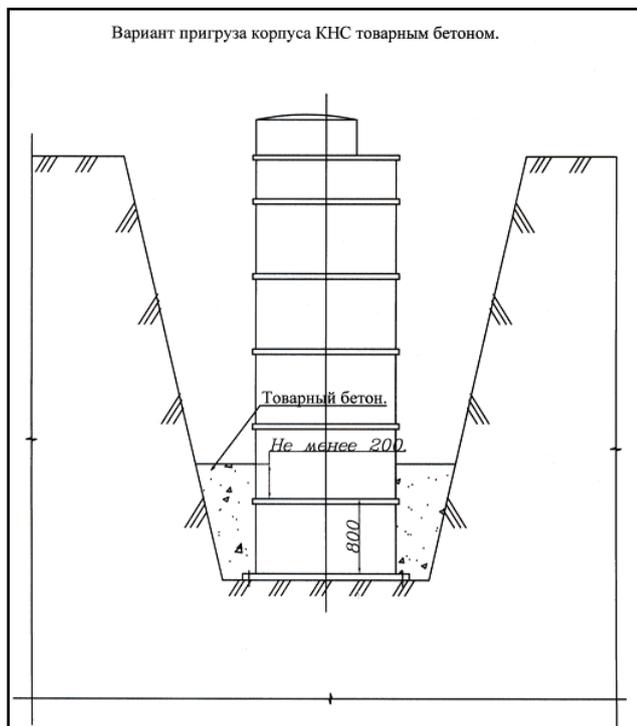
6. Подсоединение труб выполняют по заполнению котлована до подводящего коллектора. Завалка и утрамбовка грунта ниже этой отметки

Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата



8. Присоединить выходную трубу к напорному трубопроводу.
9. Перед обратной засыпкой убедитесь, что корпус КНС не имеет повреждений. После монтажа КНС на основание и проверки её вертикальности, начинайте обратную засыпку.
10. Обратную засыпку производить мягким грунтом без камней, равномерно по окружности КНС. В противном случае возможна деформация корпуса. Засыпку выполнять по слоям, максимальной

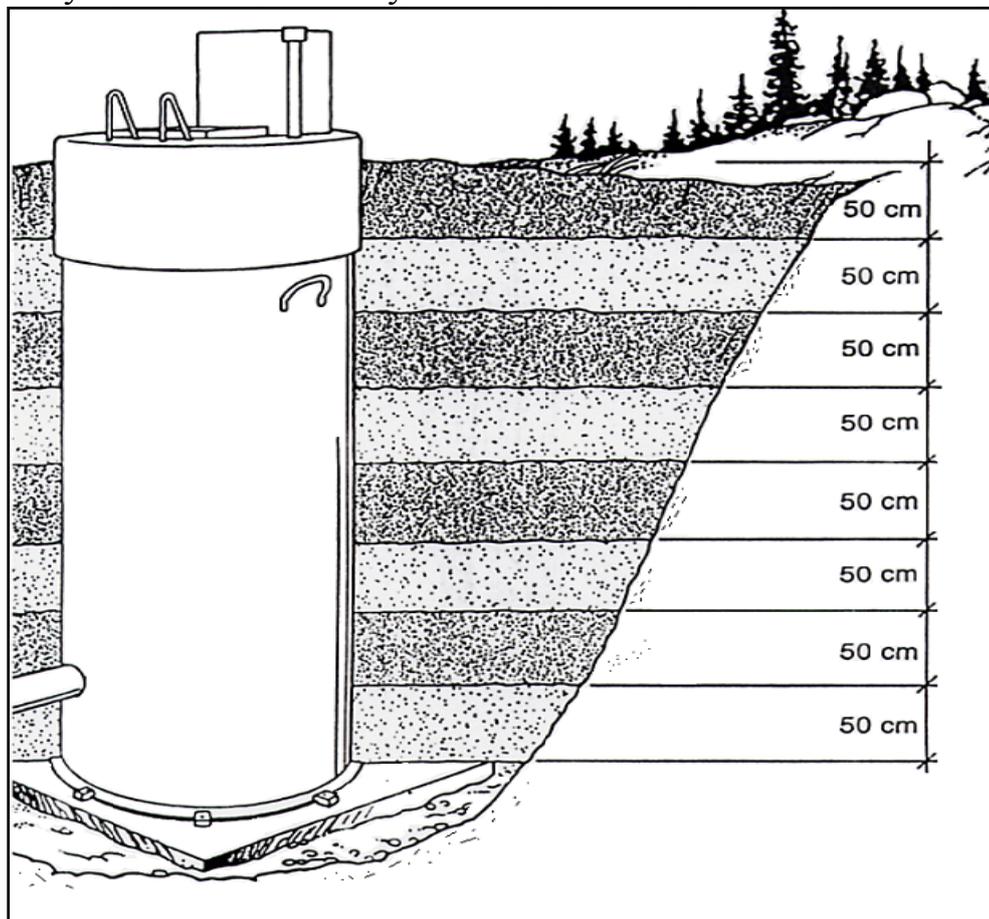
высотой 50см. Зимой надо учесть, что грунту нельзя замерзать. Грунт под подводящий и напорные коллектора утрамбовывают. Применение механических вибраторов с массой более 100кг запрещено. Утрамбовку грунта выполнить выше отметки - 1.00 от поверхности земли. Уплотнение грунта ближе чем 30 см от насосной запрещается.



Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата



11. Освободить поплавки от транспортировочных крепежей. Убедитесь, что кабели не схлестываются между собой и не попадают во всасывающее отверстие насоса. Также проверьте что поплавки не могут запутаться и застрять.



12. Убедитесь, что в насосной нет посторонних предметов. Перед опусканием насосов по направляющим выполните указания в соответствии с руководством по монтажу и эксплуатации насосного оборудования, входящего в состав паспорта. По направляющим опустить насосы в рабочее положение.

13. Кабели от насосов и поплавков подводят к щиту управления через кабель-канал. Проверьте, что кабели не имеет повреждений.
14. Шкаф управления установить согласно строительного проекта. Подсоединение силовых кабелей от насосов, поплавков и сигнального устройства произвести в соответствии с руководством по монтажу и эксплуатации шкафа управления, входящего в состав паспорта. Шкафы управления изготавливаются в двух вариантах: для установки внутри и снаружи помещения. При наружном размещении, шкаф управления может быть смонтирован на насосной станции на специально предусмотренной металлической опоре, либо на расстоянии, не превышающем 150м от насосной станции. При монтаже в помещении, шкаф крепится на вертикальную поверхность, которая должна быть сухой и не подвержена вибрации.
15. Залить смонтированную установку условно чистой водой и проверить работу поплавков и насосов.

7. Шеф-монтажные работы

До выполнения шеф - монтажных работ Заказчик обязан произвести следующие работы:

1. Подготовить армированное бетонное основание под корпус насосной станции. Расчет бетонного основания произвести в объеме рабочего проекта или проекта производства работ.
2. Очистить поверхность бетонного основания от посторонних предметов.
3. Подготовить все необходимые машины и механизмы, а также специалистов для проведения монтажных работ.

8. Пусконаладочные работы

До выполнения пуско-наладочных работ Заказчик обязан произвести следующие работы:

1. Очистить дно насосной станции от строительного мусора (песка, щебня и прочего).
2. К шкафу управления (далее - ШУ) КНС подвести силовые кабели от ТП по постоянной или временной схеме, открытые участки кабеля проложить в бронированном кабель-канале.
3. В присутствии специалистов ООО «ЭКОЛОС», произвести подключение силовых кабелей к ШУ.

9. Техническое обслуживание

Насосная станция работает в автоматическом режиме и не требует постоянного вмешательства в работу.

Если в КНС на уровне подводящего коллектора, установлена быстросъемная корзина, которая служит для предотвращения попадания в КНС предметов, способствующих забиванию рабочего колеса, а как

					ООО «ЭКОЛОС»	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		14

следствие и вывода из строя насоса/насосов, то для нормальной работы КНС, эту корзину необходимо регулярно чистить.

10. Транспортирование и хранение

Транспортирование установки осуществляется автомобильным или железнодорожным транспортом в открытых автомашинах (вагонах).

Погрузочно-разгрузочные работы должны выполняться с исключением ударов по корпусам.

Изделия устанавливаются на деревянные подставки и закрепляются для предохранения от сдвига. При транспортировании на автомашинах допускаемая скорость - 80 км/ч.

Хранение допускается на открытом воздухе, но обязательно с закрытыми оголовками технических колодцев, исключающими попадание атмосферных осадков внутрь корпуса.

11. Эксплуатация и условия гарантии

11.1. Обеспечение эксплуатации установки

Инструкция по эксплуатации насоса изложена в прилагаемом паспорте на данное оборудование. При замене насоса, установленного на быстросъемной муфте необходимо проверять наличие резиновой прокладки. Исключить попадание в КНС строительного мусора и других посторонних предметов.

11.2. Условия гарантии

1. КНС должна быть смонтирована строго вертикально на бетонную плиту. Обратную засыпку производить послойно «мягким» грунтом с одновременным заполнением водой для сбалансирования внешней и внутренней нагрузки на корпус;
2. Исключить попадание в установку строительного мусора;
3. Обеспечить правильность подключения оборудования;
4. Эксплуатация оборудования согласно инструкции;
5. Соответствие параметров количества стоков и высоты подъема заявленному расчету.

Гарантийное свидетельство

Модель: КНС

Заказчик: _____

Дата выдачи: _____ 200__ г.

Гарантия на подземную часть установки — 5 лет со дня пуска в эксплуатацию, в случае, если монтаж производит изготовитель. В иных случаях - 5 лет со дня продажи. Гарантия на насосное оборудование — 12 месяцев со дня продажи.

За справочной информацией обращаться по тел.:

(846) 240-97-90 (-91,-92,-93,-94)

Генеральный директор ООО «ЭКОЛОС», к.т.н.

А.С.Степанов

					ООО «ЭКОЛОС»	<i>Лист</i>
						16
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		