

**КАНАЛИЗАЦИОННАЯ НАСОСНАЯ СТАНЦИЯ ТИПА
КНС-ЭКОЛОС**

ПАСПОРТ

КНС-112,51/15С/2,0-7,7/5,94

г. Самара 2016 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	3
Общие сведения об изделии.....	3
Назначение.....	4
Основные технические данные.....	4
2. ОПИСАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ.....	5
Состав изделия.....	5
Комплектность.....	6
Габаритные размеры установки.....	7
3. УСТРОЙСТВО И РАБОТА.....	8
Описание технологического процесса.....	8
Автоматизация.....	8
4. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ.....	12
Использование изделия.....	12
Действия в экстремальных ситуациях.....	12
5. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	13
Общие указания.....	13
Меры безопасности.....	14
Проверка работоспособности изделия.....	15
Консервация.....	15
Техническое обслуживание составных частей изделия.....	15
Демонтаж и монтаж.....	15
Регулирование и испытание.....	16
Осмотр и проверка.....	16
5.6 Очистка и окраска.....	16
6. ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ.....	17
Общие указания.....	17
Меры безопасности.....	17
7. СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫЕ РАБОТЫ.....	18
Меры безопасности.....	18
Подготовка изделия к монтажу и стыковке.....	18
Монтаж 19	
Наладка, стыковка и испытания.....	21
Пуск (опробование).....	21
Сдача смонтированного и состыкованного изделия.....	22
8. ХРАНЕНИЕ.....	23
9. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ.....	24
10. УСЛОВИЯ ГАРАНТИИ И ГАРАНТИЙНЫЙ СРОК.....	25
Перечень условий гарантии.....	25
Гарантии изготовителя.....	25

Подп. и дата

Инв. № дубл. Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл

Лит	Изм	Подпись	Дата	
Выполнил				
Проверил				
Т. контр.				
Н. контр.				
Утвердил				

КНС-112,51/15С/2,0-7,7/5,94

Канализационная насосная
станция

Лит Лист Листов
 2 26
ООО ТД «ЭКОЛОС»

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Общие сведения об изделии

Канализационная насосная станция представляет собой подземный цилиндрический резервуар, выполненный на основе емкости согласно ТУ 4859 – 001 – 60245305 – 2009 из стеклопластика, в котором устанавливаются погружные насосные агрегаты, комплектуемые требуемой трубной обвязкой. Для автоматической работы, канализационная насосная станция оснащается панелью управления внутреннего (IP54) исполнения. Панель управления, в свою очередь, комплектуется датчиками контроля технологических параметров, обеспечивая функционирование станции без постоянного присутствия обслуживающего персонала.

Канализационная насосная станция представляет собой основную строительную конструкцию, является инженерным сооружением, выдерживающим 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.

КНС выпускается без надземного здания, но по желанию заказчика изготавливается металлический блок-бокс, в котором будут размещены: щит управления, вентиляционное и подъемное-транспортное устройство для эксплуатации и ремонта.

Наземный павильон представляет собой блок-бокс каркасного типа и оборудован дверью с системой затворов, каркас смонтирован на основании из металлических швеллеров и обшит сэндвич-панелями. Температура внутри павильона +5⁰С поддерживается электрическими обогревателями, входящими в комплект поставки.

Оборудование внутри бокса установлено на жестко закрепленные опоры и кронштейны, в соответствии с действующими СНиП и правилами, что обеспечивает свободный доступ и проход к оборудованию. В боксе предусмотрено рабочее напряжение (380/220 В, 50 Гц). Освещение обеспечивается лампами дневного освещения. Имеется возможность подключения переносных ламп в имеющиеся внутри бокса розетки (220 В, 50 Гц). Корпус установки и ее оборудование имеют защитное заземление в соответствии с ПУЭ.

Оборудование заземлено на корпус павильона. Корпус необходимо заземлить в соответствии с ПУЭ.

* - металлический корпус – не менее 25 лет.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

КНС-112,51/15С/2,0-7,7/5,94

Назначение

КНС предназначена для подземного размещения, для приема и перекачки хозяйственно-бытовых сточных вод. КНС оснащается отечественными насосами фирмы «СМЗ».

Производительность КНС составляет 112,51 м3/час, напор 15 м.вод.ст.

Основные габаритные размеры модульной канализационной насосной станции: диаметр – 2,0 м, высота подземной части – 7,7 м.

Основные технические данные

Основные технические данные канализационной насосной станции представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Основные технические данные

Наименование параметра	Значение
Масса изделия, т	1,96
Производительность, м ³ /ч	112,51
Напор, м.в.ст.	15
Номинальная мощность насосного агрегата, кВт	5,5

Подп. и дата

Инв. № дубл
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

КНС-112,51/15С/2,0-7,7/5,94

2. ОПИСАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ

Состав изделия

Канализационная насосная станция состоит из стеклопластиковой емкости, выполненной в виде цилиндра, установленного вертикально, горловина емкости закрыта крышками. Во внутреннюю часть емкости через стенку выведена гильза, для трубопровода подачи стоков. Для улавливания плавающего мусора, может быть предусмотрена съемная корзина. В нижней части резервуара установлены насосы погружного типа с всасывающими патрубками. Насосы установлены с возможностью вертикального перемещения по направляющим, и крепятся к трубному узлу без болтовых соединений посредством 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 высоту 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 (съёмная или стационарная), служащая для размещения персонала, обслуживающего запорную арматуру, находящуюся на напорных трубопроводах. КНС оборудована вентиляционными стояками, одним или двумя, для естественной вентиляции воздуха, возможно изготовление КНС с приточно-вытяжной вентиляцией.

Подп. и дата

Инв. № дубл
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

КНС-112,51/15С/2,0-7,7/5,94

2.2. Комплектность

Комплектность канализационной насосной станции представлена в табл.2.

Таблица 2 – Комплект установки

Наименование изделия	Ед. во-изм.	Кол-
КНС-112,51/15C/2,0-7,7/5,94 КНС выполнена в соответствии с ТУ 4859 – 002 – 67044975 – 2010. Корпус канализационной насосной станции выполнен из армированного стеклопластика методом машинной намотки с переменной толщиной стенки 8-12 мм и четырьмя ребрами жесткости. Диаметр корпуса 2000 мм, высота подземной части 7700 мм, высота полная 7900 мм. В комплекте: крышка; стационарная лестница; площадка обслуживания; вентиляционный стояк для естественной вентиляции с дефлектором (материал - ПВХ); анкерные болты крепления корпуса к бетонному фундаменту. 1 – фактические толщина стенки и кол-во ребер жесткости определяются расчетом при изготовлении корпуса КНС.	Шт.	1
Напорный трубный узел из н/ж стали DN80/100/250 в комплекте с фланцами для монтажа запорной арматуры.	Шт.	3/1
Направляющие трубы из нержавеющей стали предназначенные для подъема/опускания насосов.	Ком-кт	3
Напорный патрубок насосного агрегата DN80 в комплекте с верхним держателем направляющих. Материал: чугун.	Шт.	3
Погружной насосный агрегат КИТ КПА 70/15.80.5,5.380.1К. Корпус из чугуна для стационарной мокрой установки. Со встроенным 2-х полюсным 3-х фазным ас. двигателем номинальной мощностью P2=5,5 кВт и частотой вращения вала 2900 об/мин. Прямой пуск от сети 3х380 В, 50 Гц. Насос оборудован одноканальным рабочим колесом.	Шт.	3
В комплекте: силовой и контрольный кабель – 10 м. Шкаф управления насосными агрегатами Кол-во управляемых насосов: 3 (2 рабочих + 1 резервный) Исполнение: для внутренней установки. Логика работы насосных агрегатов: раздельный пуск, общая остановка. Управление посредством поплавковых датчиков уровня. Метод пуска насосных агрегатов: прямой пуск. Количество вводов питания, способ переключения: 1 ввод. Опции: система контроля перекоса (3...15%), обрыва, чередования фаз, превышения и понижения напряжения 80... 110% от номинального значения: ДА. Амперметры на каждый насос: НЕТ. Вольтметр с переключателем на каждую фазу: НЕТ. Счетчик моточасов на каждый насос: ДА. Система обогрева с термостатом: НЕТ. Требования к диспетчеризации: НЕТ. Сигнальная сирена: НЕТ. Проблесковый маяк: НЕТ. Дополнительные требования: регулирование задвижки с электроприводом.	Шт.	1
Поплавковый датчик уровня с кабелем длиной 10 м.	Шт.	5
Шаровой обратный клапан DN100. Материал: чугун.	Шт.	3
Задвижка клиновидная DN100. Материал: чугун.	Шт.	3
Задвижка с электроприводом DN300.	Шт.	1
Крючки крепления поплавковых датчиков уровня.	Шт.	5
Ввод силового кабеля.	Шт.	5
Цепь для монтажа насосного оборудования	Шт.	3
Манометр (0- 6 кгс/см²) В комплекте с: - кран трехходовой; - трубка импульсная; - адаптер вварной.	Комп-т	1
Сороулавливающая корзина в комплекте с цепью и направляющими для монтажа/демонтажа корзины.	Шт.	1

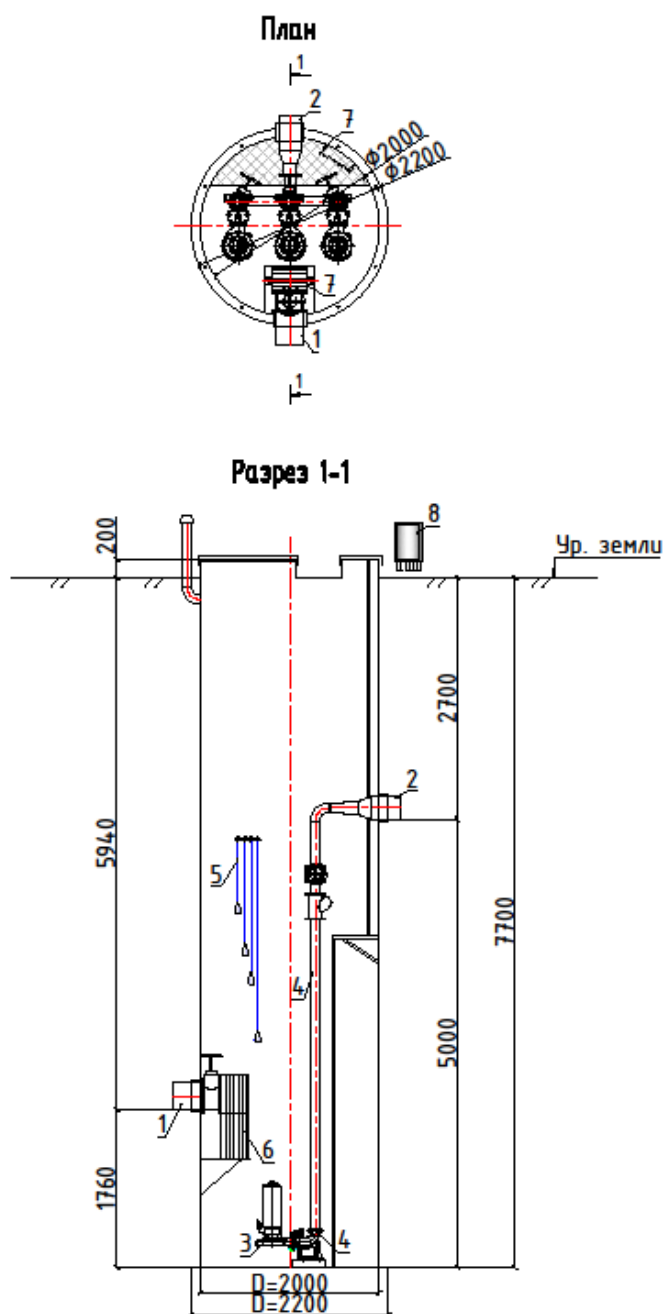
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

КНС-112,51/15C/2,0-7,7/5,94

2.3. Габаритные размеры установки

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

Рис.1. План и разрез насосной станции



Условные обозначения: 1 – подводящий трубопровод, 2 – отводящий трубопровод, 3 – насосный агрегат, 4 – напорный патрубок, 5 – поплавковый датчик уровня, 6 – сороулавливающая корзина, 7 – стационарная лестница с площадкой обслуживания, 8 – шкаф управления.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

КНС-112,51/15С/2,0-7,7/5,94

3. УСТРОЙСТВО И РАБОТА

Описание технологического процесса

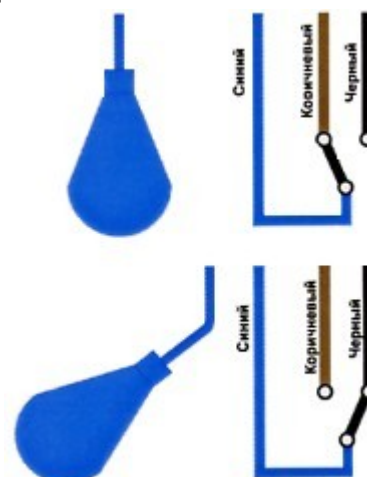
Сточная вода по подводящему к корпусу насосной станции трубопроводу попадает в камеру станции. Посредством поплавковых датчиков происходит попеременное включение насосов (при расположении нескольких насосов в корпусе) или включение-выключение одного насоса. Сточная вода насосами перекачивается под напором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

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.

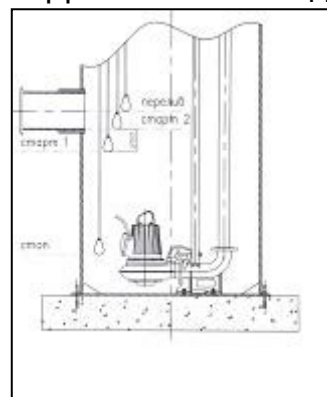


Контроль уровней панель управления осуществляет с помощью поплавковых или гидростатических датчиков уровней, которые обеспечивают своевременный пуск и останов насосов, а также сигнализацию аварийных уровней. В поплавковом датчике уровня используется



микровыключатель, защищенный гладкой оболочкой из полипропилена, стойкой к воздействию большинства агрессивных жидкостей. Регулятор уровня исполняется в различных версиях в зависимости от среды. Обычно, регулятор может поставляться с 6, 13 или 20 м кабеля для жидкостей со специфической плотностью между 0,95 и 1,10 г/см³.

Датчики свободно подвешиваются в КНС на желаемой высоте на собственном кабеле. Расстояние между датчиками должно быть не менее 200 мм друг от друга.



Первый поплавок – поплавок отключения всех насосов подвешивается на минимальном уровне, разрешенном производителем насосных агрегатов (принимается в зависимости от типа насоса и указан в паспорте насоса).

Второй поплавок – поплавок включения первого насоса – подвешивается на уровне, обеспечивающем откачку рабочего (расчетного) объема. Рабочий объем принимается по расчету и зависит от

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

КНС-112,51/15С/2,0-7,7/5,94

Подп. и дата

Взам. инв. №
Инв. № дубл

Подп. и дата

Инв. № подл

производительности насосных агрегатов и количества включений насоса в час (принимается в зависимости от типа насоса и указан в паспорте насоса).

Третий поплавков – поплавков включения резервного насоса – подвешивается на 300-400 мм выше второго поплавка.

Четвертый поплавков – поплавков включения аварийной сигнализации – подвешивается на уровне оси подводящего коллектора.

Вышеуказанная схема работы насосов справедлива для канализационной насосной станции с двумя насосными агрегатами, один рабочий и один резервный. При изменении числа насосов, логика работы остается неизменной, последовательный пуск и общая остановка, меняется только количество датчиков уровня и периодичность их включения.

Для обеспечения равномерного откачивания стоков, применяется логика – последовательный пуск и последовательная остановка.

Ручной режим

В ручном режиме пуск и останов 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 индикатор в соответствующем переключателе горит зеленым светом, а также замыкаются сервисные контакты «Насос пущен». Амперметры при этом должны показывать ток, не превышающий номинальный ток насоса. Счетчики моточасов (в случае их наличия) отсчитывают время, проведенное насосом в работе.

Автоматический режим

В этом режиме пуск и останов насосов производится в зависимости от состояния датчиков уровня в полностью автоматизированном цикле. Кроме того, панель управления осуществляет автоматическое переключение рабочего и резервного насосов 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 индикатор в соответствующем переключателе горит зеленым светом, а также замыкаются сервисные контакты «Насос пущен». Амперметры при этом должны показывать ток, не превышающий номинальный ток насоса. Счетчики моточасов (в случае их наличия) отсчитывают время, проведенное насосом в работе.

Пример: работа КНС с двумя насосными агрегатами (1 рабочий + 1 резервный). 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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

КНС-112,51/15С/2,0-7,7/5,94

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 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. 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 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. 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.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

КНС-112,51/15С/2,0-7,7/5,94

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

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.

Шкаф управления служит для контроля, управления и защиты насосов, использующихся в системах канализации, дренажа и водоснабжения. Панель выполнена по IP54. На панели могут быть установлены: термopодогpев, амперметры, счетчики моточасов, счетчики стартов, вольтметр с «пофазным» переключателем и т.д.

Подп. и дата

Инв. № дубл Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

KHC-112,51/15C/2,0-7,7/5,94

4. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

Использование изделия

Работа насосной станции происходит в автоматическом режиме. Порядок включения, выключения насосных агрегатов и список выводимых на дисплей панели сигналов описаны в руководстве по эксплуатации панели управления и в руководстве по эксплуатации применяемых насосов, которые входят в комплект поставляемой документации. Нормальная бесперебойная работа электрооборудования возможна только при условии систематического наблюдения за аппаратурой, немедленного устранения возникших неполадок и постоянного технического ухода за электрооборудованием. Уход и техническое обслуживание насосных агрегатов производится в соответствии с инструкцией производителя на эти насосы. Все работы по установке, монтажу, демонтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию должны выполняться в соответствии с действующими «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», а также с руководствами по эксплуатации применённого оборудования, которые описываются в данном паспорте.

Погружные насосы опускаются в резервуар насосной станции с поверхности по направляющим. Работа насосов автоматизирована по уровню воды в приемной емкости, которой служит нижняя часть корпуса. Сигналы на включение и выключение насосов подаются датчиками уровня, присоединенными к клеммной колодке в ШУ. Напорный патрубок насоса с помощью специальной автоматической муфты под действием веса насоса герметично присоединяется при опускании насоса к патрубку с отводом, входящим в состав стационарного основания, закрепляемого на днище КНС. При подъеме насоса его напорный патрубок автоматически отсоединяется от напорного патрубка. Насос поднимается и может быть извлечен на поверхность тросом или цепью с помощью тали или вручную. Для нормальной работы станции следует исключить попадание в КНС строительного мусора и других посторонних предметов. Если в КНС на уровне подводящего коллектора, установлена быстросъемная корзина, которая служит для предотвращения попадания в КНС предметов, способствующих забиванию рабочего колеса, а как следствие и вывода из строя насоса/насосов, то для нормальной работы КНС эту корзину необходимо регулярно чистить. Сороулавливающая корзина может извлекаться на поверхность по направляющим вручную или с помощью тали.

Действия в экстремальных ситуациях

При возникновении экстренных ситуаций необходимо отключить электропитание насосной станции, далее действовать согласно инструкции по технике безопасности эксплуатирующей организации.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

КНС-112,51/15С/2,0-7,7/5,94

5. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Общие указания

Техническое обслуживание необходимо выполнять с целью предупреждения аварийных ситуаций в работе КНС. Необходимо периодически, не реже 1 раза в месяц, следить за рабочим циклом каждого насоса. При всех отклонениях от нормальной периодичности "включения - выключения" насосов следует проверить их гидравлические показатели (по времени опорожнения резервуара насосной). В случае значительных отклонений от паспортных данных (более 10%) следует поднять насос из корпуса КНС, омыть и осмотреть на наличие механических повреждений, если таковых не обнаружено, то следует подвергнуть насос ревизии и, при необходимости, ремонту. Так же следует обращать внимание на появление необычных звуков и вибраций при работе насосов. Необходимо следить за расположением датчиков уровня и предотвращать возможность их запутывания.

Так же за работой насосов необходимо следить не реже 1 раза в месяц по показаниям панели управления насосами.

Необходимо производить работы по регламентному техническому обслуживанию насосов. Периодичность, объекты технического обслуживания и рекомендуемые действия, описаны в разделе «Обслуживание насоса» в Руководстве по установке, эксплуатации и техническому обслуживанию применяемых насосов.

При эксплуатации КНС при низких температурах необходимо следить за образованием обледенений на корпусе и крышке КНС.

При перекачке агрессивных или взрывоопасных стоков необходимо следить за показаниями газоанализаторов и особое внимание уделять осмотру оборудования КНС на наличие коррозии.

Периодичность рекомендуемых действий по обслуживанию представлена в табл. 3.

Таблица 3 – Техническое обслуживание

Оборудование	Действия	Периодичность
Сороулавливающая корзина	Очистка	1 раз в неделю или по мере наполнения (осмотр раз в 2 дня)
Поплавковые датчики	Осмотр, очистка, проверка	1 раз в 6 месяцев
Запорно-регулирующая арматура	Осмотр, проверка	1 раз в 6 месяцев
Внутренние силовые линии	Осмотр	1 раз в 6 месяцев
Внутренние контрольно-управляющие линии	Ревизия	1 раз в год
Шкаф управления	Протяжка контактов цепи управления	1 раз в год
Насосное оборудование	Согласно паспорта, инструкции	1 раз в месяц
Очистка дна корпуса	Механическая очистка	1 раз в год

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

КНС-112,51/15С/2,0-7,7/5,94

Меры безопасности

При эксплуатации КНС необходимо руководствоваться положениями и требованиями, изложенными в следующих документах:

- "Правила безопасности при эксплуатации водопроводно-канализационных сооружений";
 - "Охрана труда и техника безопасности в коммунальном хозяйстве";
 - "Правила устройства электроустановок" (ПУЭ-76);
 - "Правила технической эксплуатации электроустановок";
 - Паспорт на насосы;
 - Паспорт на панель управления.

Обслуживание КНС должно производиться персоналом, который прошел специальное обучение на базе указанных документов и ознакомился с паспортом, руководством по установке, эксплуатации и техническому обслуживанию применяемых насосов, электрической схемой шкафа управления насосами.

Рабочие или операторы, в функции которых входит обслуживание электронасосов, должны быть обучены правилам безопасности и работы с электроустановками и иметь квалификационную группу по электробезопасности не ниже второй. Повторная проверка знаний правил технической эксплуатации для каждого рабочего проводится не реже одного раза в течение 2 лет. Обслуживающий персонал должен быть обеспечен средствами индивидуальной защиты, исправным инструментом, приспособлениями и механизмами, а также спецодеждой и спецобувью в соответствии с действующими нормами.

У рабочих мест должны быть вывешены технологические и электрические схемы, должностные и эксплуатационные инструкции, плакаты и инструкции по технике безопасности. В особо опасных местах должны быть вывешены предупредительные и разъясняющие знаки и плакаты. При эксплуатации насосов необходимо соблюдать правила безопасности, изложенные в паспорте насосов.

Запрещается использовать открытый огонь, курить, пользоваться невзрывозащищенными электроприборами при спуске во внутрь корпуса канализационной насосной станции, а также около открытых крышек при ее проветривании в виду возможности образования взрывоопасной смеси паров нефтепродуктов в воздухе.

В емкость канализационной насосной станции допускается спускаться только после ее длительного проветривания с открытыми крышками (не менее 1 часа) с соблюдением правил обслуживания канализационных колодцев.

Следует исключить возможность наезда колес автотранспорта на крышку канализационной насосной станции.

Электробезопасность

Присоединение насоса к панели управления и другого электрооборудования должно быть осуществлено в соответствии с

КНС-112,51/15С/2,0-7,7/5,94

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Правилами устройства электроустановок. Необходимо периодически (1 раз в год) проверять соответствие фактического сопротивления заземляющего контура расчетному. При проведении работ с насосом он должен быть отключен от сети в соответствии с Правилами эксплуатации электроустановок.

Проверка работоспособности изделия

Проверка работоспособности КНС выполняется при первом запуске КНС. Дальнейшая эксплуатация не требует проверки работоспособности станции до возникновения аварийной ситуации (отказ работы насоса, переполнение КНС, протечка корпуса станции).

Следующая проверка работоспособности выполняется после устранения причины возникновения аварийной ситуации.

Проверка работоспособности приборов и машин, установленных в КНС, выполняется в соответствии с технической документацией, прилагаемой к ним.

Консервация

В случае непрерывной эксплуатации КНС консервация не требуется. В случае периодичной эксплуатации КНС консервация заключается в следующем: необходимо извлечь из КНС насосы, помыть их, осмотреть на наличие повреждений, после чего переместить на склад на хранение до следующего ввода в эксплуатацию, при этом, необходимо прокручивать рабочее колесо насосного агрегата не реже, одного раза в 1-2 месяца. Корпус КНС внутри так же нужно очистить от грязи, перекрыть задвижки, перекрыть подводящий коллектор.

Расконсервация выполняется в следующем порядке: опускание насосов в КНС, подключение насосов, открытие всех задвижек, осмотр корпуса на наличие мусора, пробный запуск насосов.

Техническое обслуживание составных частей изделия

Демонтаж и монтаж

При работе КНС монтажу и демонтажу подвергаются только насосы, остальное оборудование не требует демонтажа/монтажа при эксплуатации КНС.

Монтаж насосов производят по направляющим трубам, насосы в выключенном состоянии опускают с помощью цепи вручную или с применением грузоподъемных устройств (ручная лебедка с талью или электротельфер). При опускании насосов необходимо следить за тем, чтобы не запутались кабели от насосов, поплавки. Нельзя опускать или тянуть насосы за электрокабель. Так же при опускании насосов необходимо убедиться, что насос зафиксировался на автоматической трубной муфте.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

КНС-112,51/15С/2,0-7,7/5,94

Регулирование и испытание

В испытуемом оборудовании создается пробное давление (во избежании гидроударов и внезапных аварийных ситуаций это производится медленно и плавно), превышающее рабочее. При этом тщательно контролируют рост давления по поверенным манометрам или каналам измерений, на этом этапе допускается колебание давления вследствие изменения температуры жидкости. В процессе набора давления в обязательном порядке должны быть приняты меры для исключения скопления газовых пузырей в полостях, заполненных жидкостью. Затем, в течение так называемого времени выдержки, оборудование находится под повышенным давлением, оно не должно падать вследствие не плотности испытуемого оборудования, что также внимательно отслеживается. После чего давление снижается до рабочего. На протяжении этих этапов персонал должен находиться в безопасном месте, нахождение рядом с испытуемым оборудованием запрещено. После снижения давления персонал проводит визуальный осмотр оборудования и трубопроводов в доступных местах.

Оборудование и трубопроводы считаются выдержавшими гидравлические испытания, если в процессе испытаний и при осмотре не обнаружено течей жидкости и разрывов металла, в процессе выдержки падение давления не выходило за пределы, объясняемые колебаниями давления вследствие изменения температуры жидкости, а после испытаний не выявлено видимых остаточных деформаций. Данные фиксируются в актах гидравлических испытаний.

Осмотр и проверка

Осмотр запорной арматуры, насосов выполняется с площадки обслуживания, установленной внутри КНС. Состояние запорной арматуры оценивается визуально, пробным закрытием и открытием задвижки. Состояние насосов оценивают визуально, по показаниям панели управления и по наличию или отсутствию нехарактерного шума и вибраций. В случае наличия одного из показателей ненормальной работы насоса необходимо извлечь из КНС насосы, помыть их, осмотреть на наличие повреждений.

Работу насосов так же оценивают по показаниям манометров на напорном трубопроводе и показаниям ШУ. Показания не должны отличаться от проектных более, чем на 10%.

5.6 Очистка и окраска

При эксплуатации КНС окраска каких-либо ее частей не требуется. Очистка корпуса КНС и насосов производится чистой водой из шланга без использования моющих средств. Также можно применять щетки и другие приспособления для мытья и чистки оборудования.

При отсутствии централизованных источников водоснабжения рядом с КНС использовать поливочные, либо пожарные машины.

При очистке корпуса КНС избегать попадания воды под напором на манометры и газоанализаторы, установленные внутри КНС.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

КНС-112,51/15С/2,0-7,7/5,94

6. ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

Общие указания

Текущий ремонт КНС заключается в замене расходных и изнашивающихся материалов насосов. Перечень заменяемых материалов, а также сроки эксплуатации до замены указаны в технических паспортах насосов. Текущий ремонт осуществляют специализированные организации, имеющие разрешения на данный вид работ.

Внутренние трубопроводы, направляющие трубы для опускания насосов не требуют текущих ремонтов. Необходимо следить за тем, чтобы крепления направляющих не разбалтывались, в этом случае необходимо затянуть крепежные изделия гаечными ключами, то же касается крепления лестницы к корпусу, креплений крышки к корпусу, креплений решетки безопасности.

Меры безопасности

- При выполнении ремонтных работ персонал должен иметь необходимую квалификацию на выполнение работ по обслуживанию и ремонту данного вида оборудования.
- Эксплуатация насоса без защитных устройств строго запрещена.
- Следует проверить наличие и функционирование всех защитных устройств.
- Следует обеспечить свободный проход для эксплуатации.
- Самостоятельное выполнение работ одним человеком запрещено.
- Перед установкой или техобслуживанием насоса следует отключить и заблокировать подачу электропитания.
- Перед работой с насосом и его элементами необходимо дождаться их остывания.
- Если система находится под давлением, открывать выпускные или продувочные клапаны и пробки запрещено. Перед демонтажем насоса, снятием заглушек или отсоединением трубопроводов необходимо отключить насос от системы и сбросить давление.

КНС-112,51/15С/2,0-7,7/5,94

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

7. СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫЕ РАБОТЫ

Меры безопасности

Монтаж канализационной насосной станции является самым опасным этапом с точки зрения безопасности и охраны труда. Перед монтажом КНС необходимо проверить выполнение следующих мероприятий, обеспечивающих безопасность и охрану труда:

- Правильность организации формы котлована, исключающую возможность обвала грунта;
- Организацию ограждения котлована;
- Организацию ограждения проездов;
- Правильность подбора подъемного оборудования и правильность выполнения подъемных работ.

При производстве монтажных работ и последующей эксплуатации КНС необходимо руководствоваться положениями и требованиями, изложенными в следующих документах:

- «Правила безопасности при эксплуатации водопроводно-канализационных сооружений» (ГОСТ 12.3.006-75 ССБТ);
- «Охрана труда и техника безопасности в коммунальном хозяйстве» (Утверждены Приказом Минжилкомхоза РСФСР от 21 сентября 1987 г. N 401);
- «Правила устройства электроустановок» (ПУЭ-76);
- «Паспорт на насосы и электрическая схема шкафа управления».

Монтаж канализационной насосной станции должен производиться специально обученным персоналом. Рабочий персонал, в функции которого входит монтаж и обслуживание электрических насосов и механизмов, должен быть обучен правилам безопасной работы с электроустановками и иметь квалификационную группу по электробезопасности не ниже второй. Каждые два года производится повторная проверка знаний правил технической эксплуатации для каждого рабочего. Персонал, обслуживающий станцию должен быть обеспечен всем необходимым оборудованием, средствами индивидуальной защиты, приспособлениями и т.д. При эксплуатации насосного и подъемно-транспортного оборудования необходимо соблюдать правила безопасности, изложенные в соответствующих паспортах.

7.2. Подготовка изделия к монтажу и стыковке

Перед выполнением подъема корпуса КНС необходимо осмотреть монтажные петли на факт наличия дефектов или механических повреждений. Необходимо произвести визуальный осмотр канализационной насосной станции и проверить комплектность изделия согласно акту приема передачи оборудования, в котором указана полная комплектация. Выполнить подготовку армированного бетонного основания (фундамента) под корпус КНС. Очистить поверхность бетонного основания и корпус канализационной насосной станции от посторонних предметов и строительного мусора. Проверить горизонтальность бетонного основания.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

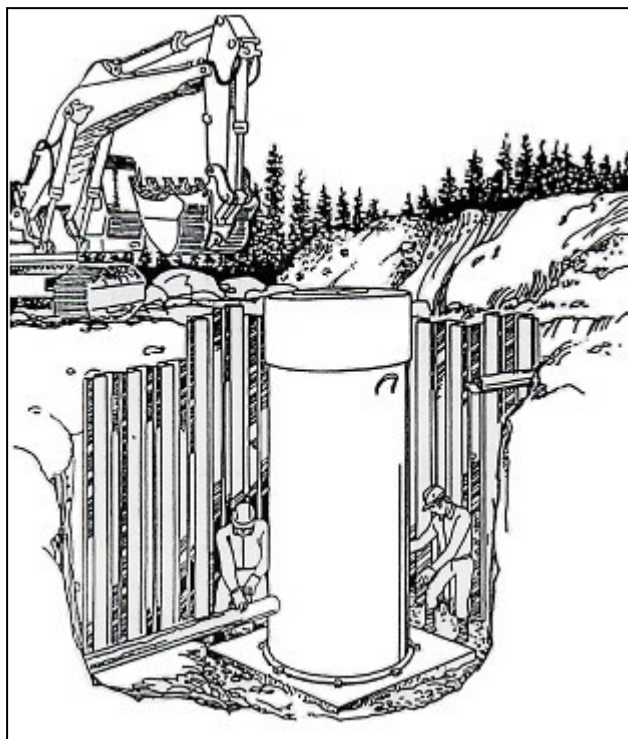
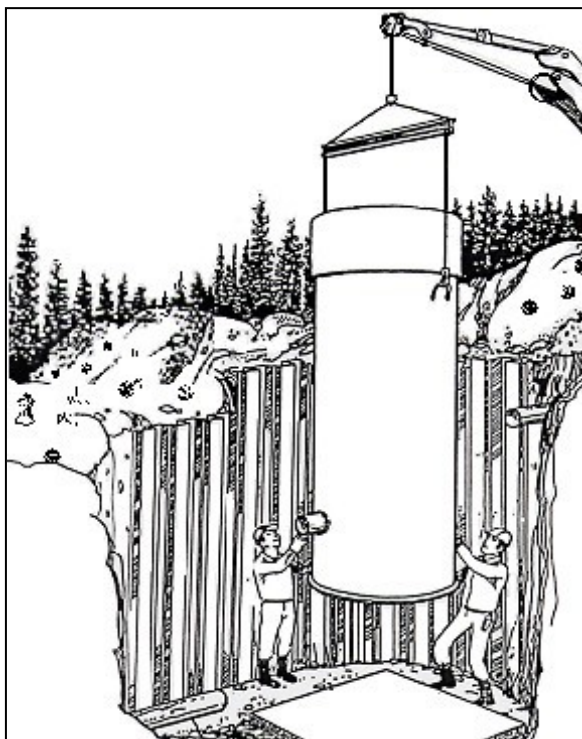
КНС-112,51/15С/2,0-7,7/5,94

7.3. Монтаж

Монтаж емкости производится грузоподъемной техникой. Строповка емкости осуществляется за монтажные петли.

Если, при выполнении погрузочно-разгрузочных работ, во время строповки оборудования происходит касание тросами или крюками емкости то монтаж и разгрузка производится посредством траверсы. Не выполнение данного требования может привести к повреждению емкости.

После установки емкости на бетонное основание проверяется вертикальность установленной емкости, соосность с трубопроводами и ранее смонтированным оборудованием. Монтаж осуществлять при закрытой крышке.



Для исключения повреждения основания емкости, бетонное основание, на которое будет монтироваться емкость, должно быть горизонтальным и ровным.

После проведения проверки необходимо выполнить работы по закреплению емкости к фундаментному основанию цанговыми анкерными болтами. Для этого через отверстия, расположенные в основании корпуса, просверлить отверстия в бетонной плите, и посредством анкеров прикрепить емкость к бетонному основанию.

В случае наличия на участке производства работ высоких грунтовых вод, что может спровоцировать всплытие емкости, необходимо дополнительно к анкерному креплению произвести дополнительные работы по пригрузу корпуса ёмкостей товарным бетоном.

Расчет бетонного пригруза производится в объеме рабочего проекта или проекта производства работ, на основании объема ёмкости и его выталкивающей силы.

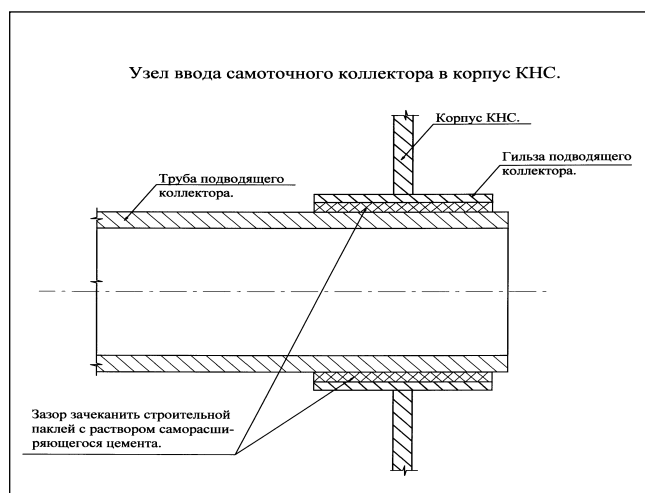
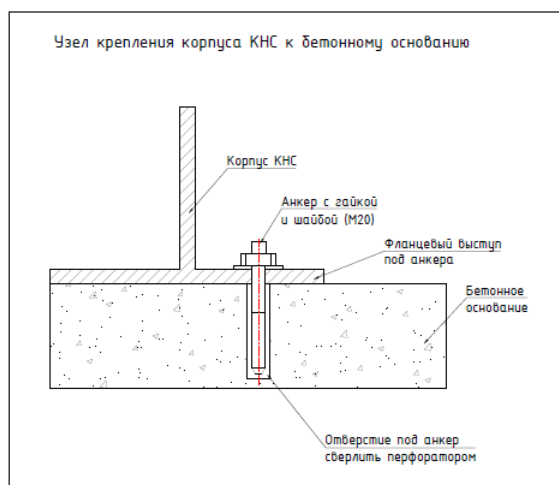
При устройстве монолитного бетонного пригруза для исключения повреждения емкости - емкость заполняется водой.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

КНС-112,51/15С/2,0-7,7/5,94

Обвязка трубопроводами подземного оборудования выполняется после обратной засыпки котлована до нижнего уровня подводящего и отводящего коллектора. Для исключения деформации и смещения соединяющих трубопроводов основанием под трубопровод служит пролитый и утрамбованный песок.

Для выполнения обвязки оборудования трубопроводом, в гильзы корпуса емкости подводящего и отводящего коллектора вставляется трубопровод и получившийся зазор между гильзой и трубопроводами герметизируется сальниковой набивкой, паклей строительной с раствором саморасширяющегося цемента (ГОСТ 11052-74) и т.д.



Перед обратной засыпкой необходимо убедиться, что корпус не имеет механических повреждений. После монтажа корпуса на бетонное основание и обвязки трубопроводом производится обратная засыпка песком. Засыпка производится послойно равномерно по окружности корпуса, толщина слоя высотой 30-50 см.

Обратную засыпку необходимо выполнять непромерзшим песком, не имеющего включений из камней, корней деревьев и прочего строительного мусора.

Применение механических вибраторов с массой более 100 кг запрещено.

Для предотвращения повреждения емкости при уплотнении грунта проход вибротрамбовками ближе, чем 30 см от ёмкости запрещается.

Утрамбовку грунта осуществлять послойно в сочетании с проливкой водой.

Не допускать наезда техники или установки тяжелого оборудования на засыпанную емкость.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

КНС-112,51/15С/2,0-7,7/5,94

Лист
20

Подп. и дата

Изнв. № дубл. Взам. инв. №

Подп. и дата

Изнв. № подл

Наладка, стыковка и испытания

Очистить дно насосной станции от строительного мусора (песка, щебня и прочего). Если КНС была заполнена грязной водой длительное время (например, не эксплуатировалась зимой), необходимо убедиться, что на дне нет слежавшейся грязи, песка, ила и т.п. Если дно насосной станции заполнено спрессовавшимся осадком, осадок требуется удалить. Проверить запорно-регулирующую арматуру, задвижки должны быть полностью открытыми.

Шкаф управления насосами при внутреннем размещении установить на вертикальную, ровную поверхность, которая должна быть сухой и не подверженной вибрации. В случае наружного размещения, шкаф управления может быть смонтирован на металлической опоре на расстоянии, не превышающем 100 м от насосной станции, при условии размещения распаячной коробки на расстоянии не более 1 м от КНС.

К шкафу управления подвести силовые кабели в соответствии с проектной документацией.

Пуск (опробование)

На строительной площадке обеспечить кран необходимой грузоподъемности, при помощи которого будет произведена установка насосного оборудования; требуемое электропитание, согласно потребляемой мощности насосов; подачу чистой воды в объеме, необходимом для пробного пуска и проверки насосов. По направляющим опустить насосы в рабочее положение, убедиться что, насосы плотно зафиксированы на автоматической трубной муфте.

При этом силовой кабель каждого насоса находится внутри КНС в несильно натянутом положении, для исключения обрыва кабеля в момент пускового рывка насоса. Если внешняя оболочка повреждена, то необходимо заменить кабель.

На штатные места повесить и закрепить датчики уровня, согласно проекта канализационной насосной станции. Обязательно необходимо убедиться, что кабели насосных агрегатов не схлестываются между собой и не попадают во всасывающее отверстие насоса. Также проверить, что поплавки не запутались между собой.

Пуск насосов необходимо производить в соответствии с техническим паспортом на насосный агрегат.

На этапе проверки работы насосного оборудования и поплавков в «ручном» или «автоматическом режиме», на объекте обеспечить наличие условно чистой воды из системы водопровода или бойлера (пожарной машины), в количестве, необходимом для демонстрации режимов работы насосного оборудования: «Ручной режим», «Автоматический режим» (нормальная работа, пиковая нагрузка, аварийная ситуация).

После заполнения корпуса канализационной насосной станции проверить работу насосного оборудования. Перед пробным пуском открыть на отводящем трубопроводе все задвижки и запросить у организации, которая монтировала напорную сеть акт на прочистку сети. После проверки работы насосов на условно чистой воде и переводе насосов в режим автоматической работы можно открывать задвижки на подводящем

КНС-112,51/15С/2,0-7,7/5,94

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

трубопроводе. Перед открытием запросить у организации, монтировавшей подводящую сеть акт на прочистку сети. Не рекомендуется открывать задвижку подводящего коллектора полностью – возможно переполнение КНС скопившимися в коллекторе канализационными стоками. После перекачки насосами воды, скопившейся в подводящем коллекторе, открыть задвижку полностью.

7.6. Сдача смонтированного и состыкованного изделия

При передаче готовой КНС от изготовителя покупателю к ней прилагаются следующие документы: акт приема-передачи канализационной насосной станции с указанием комплектации, один экземпляр передается покупателю, второй остается у представителя продавца; паспорт технического изделия; гарантийное свидетельство с указанием сроков гарантий и условиями действия гарантий; копии сертификатов соответствия на КНС, насосное оборудование; технические паспорта изделий (в случае их поставки), которыми дополнительно комплектуется КНС (газоанализаторы, расходомеры и т.д.).

Подп. и дата

Инв. № дубл
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

КНС-112,51/15С/2,0-7,7/5,94

8. ХРАНЕНИЕ

Хранение корпуса канализационной насосной станции допускается на открытом воздухе, но обязательно с закрытыми крышками, для исключения попадания атмосферных осадков внутрь корпуса. Температура окружающего воздуха при хранении от -40 до +50 град.

Условия хранения электронасосов и системы автоматики указаны в технической документации поставляемой вместе с данным оборудованием.

Подп. и дата

Инов. № дубл
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инов. № подл

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

КНС-112,51/15С/2,0-7,7/5,94

9. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Транспортирование установки осуществляется автомобильным или железнодорожным транспортом в открытых автомашинах (вагонах), в горизонтальном размещении. Вентиляционные стояки, цепи, анкерные болты закрепляются на время транспортировки внутри канализационной насосной станции при помощи клейкой ленты. Погрузочно-разгрузочные работы должны выполняться с исключением ударов по корпусу.

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

Транспортирование электронасосов и системы автоматики производить в соответствии с требованиями и положениями, указанными в технической документации на данное оборудование.

Подп. и дата

Взам. инв. №
Инв. № дубл

Подп. и дата

Инв. № подл

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

KHC-112,51/15C/2,0-7,7/5,94

10. УСЛОВИЯ ГАРАНТИИ И ГАРАНТИЙНЫЙ СРОК

Модель: КНС-112,51/15С/2,0-7,7/5,94

Заказчик:

Дата выдачи: _____ 2016 г.

Перечень условий гарантии

- Монтаж оборудования согласно инструкции;
- Эксплуатация оборудования согласно инструкции;
- Обеспечить правильность подключения оборудования;
- Соответствие параметров количества стоков и высоты подъема заявленному расчету.
- Исключить попадание в установку строительного мусора;
- Температура перекачиваемой жидкости для стандартных насосов (без дополнительной системы охлаждения, более мощного привода, специального материала уплотнительных элементов и т.д.), не должна превышать 40 °С;
- Плотность жидкой среды не более 1100 кг/м³;
- Водородный показатель рН перекачиваемой среды (жидкости) - 5,5–10 (для насосов из чугуна);
- Минимальный уровень жидкости в КНС должен соответствовать минимальному уровню погружения применяемого насосного агрегата, указанного в его паспорте.

10.2. Гарантии изготовителя

Гарантийный срок со дня запуска в эксплуатацию, при производстве монтажа заводом-изготовителем:

- на стеклопластиковый корпус КНС - 5 лет;
- на запорно-регулирующую арматуру - 1 год;
- на дополнительное оборудование – 1 год.

Примечание: при производстве монтажных работ сторонними организациями данные гарантийные сроки действуют со дня продажи оборудования.

Гарантийный срок на насосное оборудование — 12 месяцев со дня продажи.

За справочной информацией обращаться по тел.: (846) 205-99-55

Директор ООО ТД "ЭКОЛОС",

Мурашов П.Д.



Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

КНС-112,51/15С/2,0-7,7/5,94