



# ЭКОЛОС

оборудование для очистки  
и перекачки сточных вод

Россия, 443036, г. Самара,  
ул. Набережная реки Самара, д. 1  
тел.: +7 800 700 97 90  
[www.ecolos.ru](http://www.ecolos.ru)

## КАНАЛИЗАЦИОННАЯ НАСОСНАЯ СТАНЦИЯ ТИПА КНС-ЭКОЛОС

### ПАСПОРТ

Примечание: шифр: 632.В.12-НК		
станция, Р		
Исполнил	Шаронова	<i>Шаронова</i>
Проверил	Петелин	<i>Петелин</i>
К.контр.	Галкина	<i>Галкина 07.14</i>
Инв. №		

Самара 2014 г.

# СОДЕРЖАНИЕ

№ п/п	Разделы	Страница
1	Общие сведения и технические характеристики	3
1.1	Общие сведения об изделии	3
1.2	Назначение	4
1.3	Основные технические данные	4
2	Описание оборудования	5
2.1	Состав изделия	5
2.2	Комплектность	6
2.3	Габаритные размеры установки	8
3	Устройство и работа	9
3.1	Описание технологического процесса	9
3.2	Автоматизация	9
4	Использование по назначению	13
4.1	Использование изделия	13
4.2	Действия в экстремальных ситуациях	13
5	Техническое обслуживание	14
5.1	Общие указания	14
5.2	Меры безопасности	15
5.3	Проверка работоспособности изделия	16
5.4	Консервация	16
5.5	Техническое обслуживание составных частей изделия	16
5.5.1	Демонтаж и монтаж	16
5.5.2	Регулирование и испытание	17
5.5.3	Осмотр и проверка	17
5.6	Очистка и окраска	17
6	Текущий ремонт	18
6.1	Общие указания	18
6.2	Меры безопасности	18
7	Строительно-монтажные работы	19
7.1	Меры безопасности	19
7.2	Подготовка изделия к монтажу и стыковке	19
7.3	Монтаж	20
7.4	Наладка, стыковка и испытания	23
7.5	Пуск (опробование)	23
7.6	Сдача смонтированного и состыкованного изделия	24
8	Хранение	25
9	Транспортирование	25

шифр: 632.В.12-ИК

стандарт РЧ

Исполнил Шаронов

Проверил Петелин

Н. контр. Галкина

Изм. №

07/14

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Лит	Изм	Подпись	Дата	Канализационная насосная станция	Лит	Лист	Листов
Выполнил	Савочкин										2	
Проверил	Савочкин											
Т. контр.												
Н. контр.												
Утвердил												

ООО ТД «ЭКОЛОС»

## 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### 1.1. 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, комплектующиеся 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  $+5^{\circ}\text{C}$  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. Стадия, Р

шифр: 632.В. 12-МК

г. Ставучи, Р

Исполнил Шарон

Проверка Петри

Н. Контр. Галкин

Miss. 49

3 Ency 04/14

**Лис**

2

## 1.2. Назначение

КНС предназначена для подземного размещения, для приема и перекачки хозяйственно-бытовых сточных вод. КНС оснащается импортными погружными насосами фирмы Grundfos (Дания).

Производительность КНС составляет 349,21 м<sup>3</sup>/час, напор 23 м.вод.ст.

Габаритные размеры модульной канализационной насосной станции: диаметр - 2,4 м, высота подземной части - 4,5 м.

## 1.3. Основные технические данные

Основные технические данные канализационной насосной станции представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Основные технические данные

Наименование параметра	Значение
Масса изделия, т	1,7
Производительность, м <sup>3</sup> /ч	349,21
Напор, м.в.ст.	23
Номинальная мощность, кВт	21

Инв. №	Подп. и дата	Инв. №	Взам. инв. №	Подп. и дата
шифр: 632.В.12-НК				
СТАНЦИЯ "Р"				
Исполнил Шаронова <i>Шаронова</i>				
Проверил Петелин <i>Петелин</i>				
Н. контр. Галкина <i>Галкина</i> 04.14				
Инв. №				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
				Лист
				4

## 2.1. 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 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 первого насоса, поплавков включения второго насоса, поплавков включения третьего 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 съёмная площадка, служащая для размещения персонала, обслуживающего запорную арматуру, находящуюся на напорных трубопроводах. КНС оборудована двумя вентиляционными стояками для естественной вентиляции воздуха возможно изготовление КНС с приточно-вытяжной вентиляцией.

находящиеся на напорных трубопроводах. КНС оборудована двумя вентиляционными стояками для естественной вентиляции воздуха возможно изготовление КНС с приточно-вытяжной вентиляцией.



ООО "Развитие"  
г. Самара, ул. Галактионовская 27  
Тел.: (846) 972-92-20  
Тел./факс: (846) 261-33-03  
E-mail: office@gk-razvitie.ru

ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ – 349,21 м<sup>3</sup>/ч

НАПОР- 23 м.в.ст.

Самара 2014

шифр: 632.В.12-НК  
стадия "Р"  
Исполнил Шаронова *М.А.*  
Проверил Петелин *В.А.*  
И. КОНТР. Галкина *В.А.*  
Инв. №

## 2.2. Комплектность

№	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1.	КНС-349,21/23С/2,4-4,5/3 Корпус канализационной насосной станции выполнен из армированного стеклопластика методом машинной намотки в соответствии с ТУ 4859-001-60245305-2009. Диаметр корпуса 2400 мм, высота подземной части 4500 мм, высота полная 4700 мм. В комплекте: крышка из стеклопластика; стационарная лестница из н/ж стали; площадка обслуживания; вентиляционный стояк для естественной вентиляции с дефлектором (материал - ПВХ); анкерные болты крепления корпуса к бетонному фундаменту.	Шт.	1
2.	Напорный трубный узел из нержавеющей стали DN100/150/400 в комплекте с фланцами из нержавеющей стали для монтажа запорной арматуры.	Шт.	3/1
3.	Направляющие трубы из нержавеющей стали предназначенные для подъема/опускания насосов.	Ком-кт	3
4.	Напорный патрубок насосного агрегата DN100 в комплекте с верхним держателем направляющих. Материал: чугун.	Шт.	3
5.	Погружной насосный агрегат KSB KRTK 100-315/234UG-S Корпус из чугуна для стационарной мокрой установки. Со встроенным 4-х полюсным 3-х фазным ас. двигателем номинальной мощностью P <sub>2</sub> =21,0 кВт и частотой вращения вала 1452 об/мин. Прямой пуск от сети 400 В, 50 Гц. Насос оборудован радиальным многоканальным рабочим колесом типа К диаметром 282 мм. Производительность в соответствии с кривой: 174,6 м <sup>3</sup> /час напор 23 м. В комплекте: силовой кабель SIBN8-F 7G4+5x1.5 – 10 м.	Шт.	3
6.	Шкаф управления насосными агрегатами Кол-во управляемых насосов: 3 (2 рабочих + 1 резервный)	Шт.	1



	<p>Исполнение: для наружной установки, эксплуатация при температурах до -40 °С.</p> <p>Логика работы насосных агрегатов: отдельный пуск, отдельная остановка.</p> <p>Управление посредством гидростатического датчика уровня 4..20 мА.</p> <p>Метод пуска насосных агрегатов: звезда/треугольник</p> <p>Количество вводов питания, способ переключения: 1 ввод</p> <p>Опции:</p> <p>система контроля перекоса (3...15%), обрыва, чередования фаз, превышения и понижения напряжения 80... 110% от номинального значения: ДА.</p> <p>Амперметры на каждый насос: НЕТ.</p> <p>Вольтметр с переключателем на каждую фазу: НЕТ.</p> <p>Счетчик моточасов на каждый насос: ДА.</p> <p>Система обогрева с термостатом: ДА.</p> <p>Требования к диспетчеризации: НЕТ</p> <p>Сигнальная сирена: НЕТ.</p> <p>Проблесковый маяк: НЕТ.</p>		
7.	Гидростатический датчик уровня с кабелем длиной 10 м.	Шт.	1
8.	Шаровой обратный клапан DN150. Материал: чугун.	Шт.	3
9.	Задвижка клиновая DN150. Материал: чугун.	Шт.	3
10.	Крепление гидростатического датчика уровня.	Шт.	1
11.	Ввод силового кабеля.	Шт.	4
12.	Цепь для монтажа насосного оборудования	Шт.	3
13.	<p>Манометр (0-6 кгс/см<sup>2</sup>)</p> <p>В комплекте с:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- кран трехходовой;</li> <li>- трубка импульсная;</li> <li>- адаптер вварной.</li> </ul>	Комп-т	1
14.	Сороулавливающая корзина в комплекте с цепями и направляющими из н/ж стали для монтажа/демонтажа корзины.	Шт.	1

шифр: 632.В.12-НК  
стадия: Р  
Исполнил Шаронова У.А.  
Проверил Петелин И.  
К. контр. Галкин В.И. 04.14  
Име. №

#### Наше предложение

на поставку комплектной канализационной насосной станции с насосным оборудованием компании KSB (Германия), составленного на основании исходных данных полученных от Вас, которая полностью соответствует современным требованиям надежности и безопасности данных сооружений в сфере производства и жилищно-коммунальных хозяйств:

Наименование параметра	Значение
Производительность КНС, м <sup>3</sup> /ч	349,21
Напор КНС, м.в.ст.	23

## 2.3. Габаритные размеры установки



ООО "Развитие"  
г. Самара, ул. Галактионовская 27  
Тел.: (846) 972-92-20  
Тел./факс: (846) 261-33-03  
E-mail: office@gk-razvitie.ru

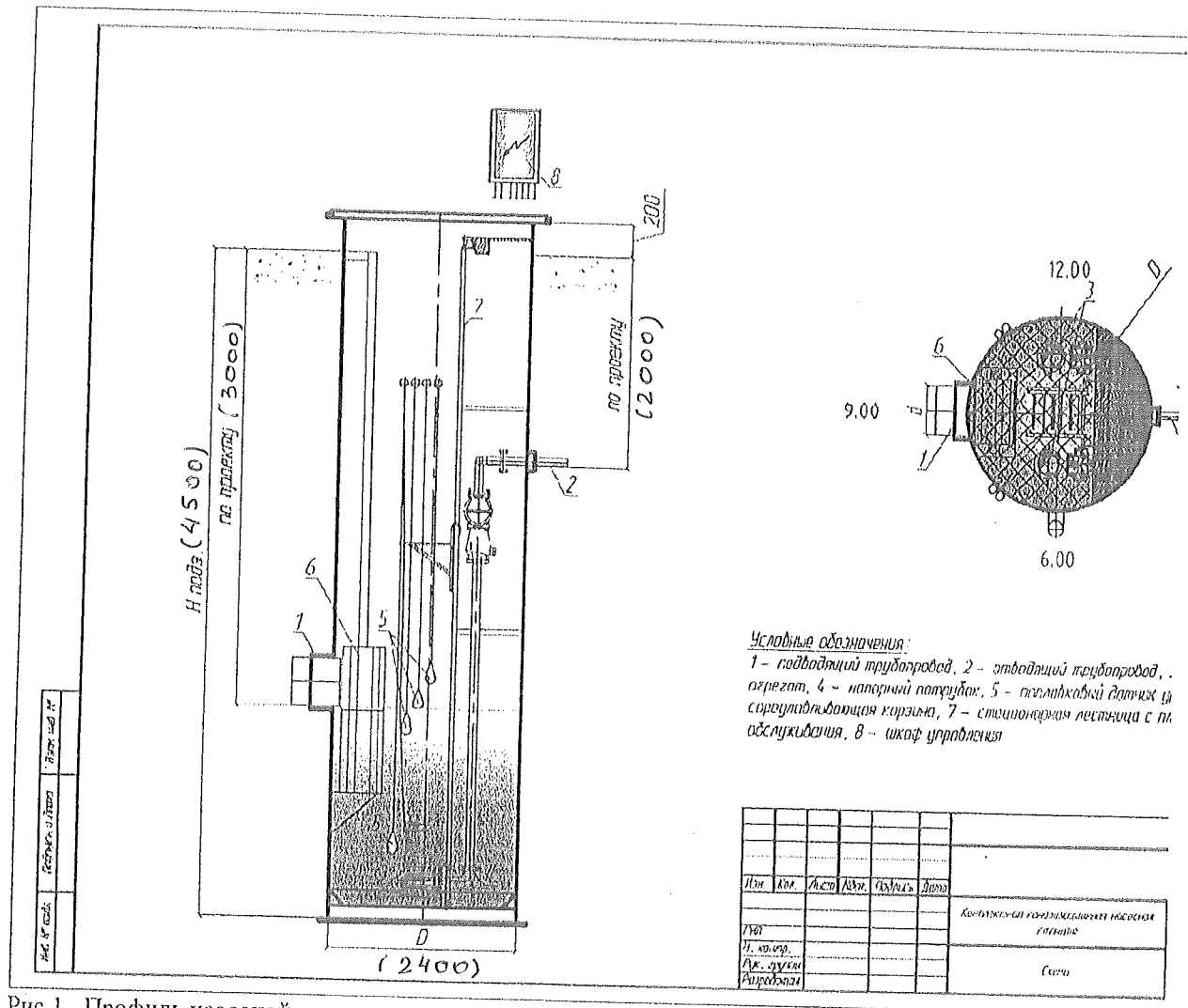
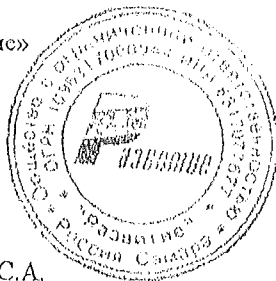


Рис.1. Профиль насосной станции

Генеральный директор

Горбунов А.В.

ООО «Развитие»



Исп. Афанасьев С.А.  
+7 917 940 32 63

шифр: 632. В.12-НК  
стадия «Р»  
Исполнил Шаронов У.И.  
Проверил Петелин И.  
Н. контр. Галкина  
12.12.14



Исполнил Шаронов *Ш*  
 Проверил Петелин *П*  
 К. КОНТР. Талкин *Т*

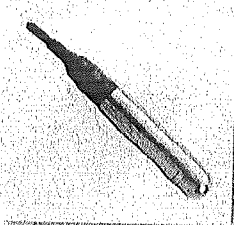
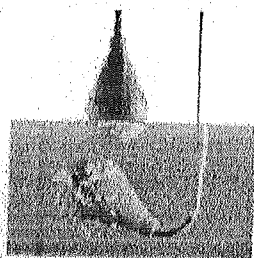
### 3. УСТРОЙСТВО И РАБОТА

### 3.1. Описание технологического процесса

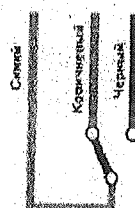
Сточная вода по подводящему к корпусу насосной станции трубопроводу попадает в камеру станции. Посредством поплавковых датчиков происходит попеременное включение насосов (при расположении нескольких насосов в корпусе) или включение-выключение одного насоса. Сточная вода насосами перекачивается под напором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

### 3.2. Автоматизация

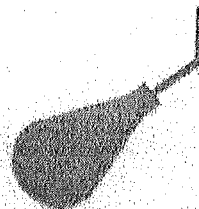
Панель управления КНС имеет два режима работы: ручной и автоматический. Ручной режим используется при пусконаладочных работах, либо при необходимости опорожнения емкости КНС. Автоматический режим – это нормальный рабочий режим КНС.



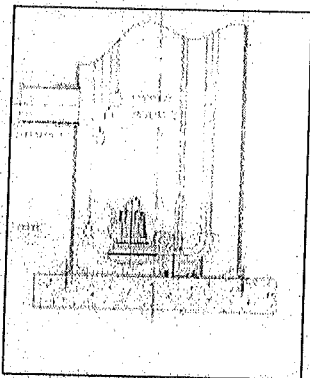
Контроль уровней панель управления осуществляет с помощью поплавковых датчиков уровней, которые обеспечивают своевременный пуск и останов насосов, а



также сигнализацию аварийных уровней. В поплавковом датчике уровня используется микровыключатель,



защищенный гладкой оболочкой из полипропилена, стойкой к воздействию большинства агрессивных жидкостей. Регулятор уровня выполняется 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/см<sup>3</sup>.



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 поплавков – поплавков включения первого насоса – подвешивается на уровне, обеспечивающем откачку рабочего (расчетного) объема. Рабочий объем

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

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

Четвертый поплавок – поплавок включения резервного насоса – подвешивается на 300-400 мм выше третьего поплавка.

Пятый поплавок – поплавок включения аварийной сигнализации – подвешивается на уровне оси подводящего коллектора.

Вышеуказанная схема работы насосов справедлива для канализационной насосной станции с тремя насосными агрегатами, два рабочих 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.

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 (опция) при этом должны показывать ток, не превышающий номинальный ток насоса. Счетчики моточасов отсчитывают время, проведенное насосом в работе.

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 рабочих 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 индикатор в соответствующем переключателе горит зеленым светом, а также замыкаются сервисные контакты «Насос пущен». Амперметры (опция) при этом должны показывать ток, не превышающий номинальный ток насоса. Счетчики моточасов отсчитывают время, проведенное насосом в работе.

Пример: работа КНС с тремя насосными агрегатами (2 рабочих + 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 первого насоса. В нормальном режиме, насос откачивает поступившую воду, и

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № инв.	Взам. инв. №	Подп. и дата	<p>время, проведенное насосом в работе.</p> <p>Автоматический режим</p> <p>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 рабочих 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 индикатор в соответствующем переключателе горит зеленым светом, а также замыкаются сервисные контакты «Насос пущен». Амперметры (опция) при этом должны показывать ток, не превышающий номинальный ток насоса. Счетчики моточасов отсчитывают время, проведенное насосом в работе.</p> <p>Пример: работа КНС с тремя насосными агрегатами (2 рабочих + 1 резервный). Возможны три варианта работы КНС в автоматическом режиме:</p> <p>Вариант №1 (нормальная работа)</p> <p>Сточные воды по самотечному коллектору поступают в КНС. Происходит ее наполнение до уровня срабатывания поплавка включения первого насоса. В нормальном режиме, насос откачивает поступившую воду, и</p>					Лист
					Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

Исполнил Шароков *Уш*

стаж *Р* шифр 632.В.12-НК

10

Лист  
11



стадия Р

Исполнил Шаронов, Жел

Проверил Петелун А.

Н. контр. Толкина Внес 02.14

#### 4.1. Использование изделия

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.

#### 4.2. Действия в экстремальных ситуациях

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

Инв. № инв.	Подп. и дата
Взам. инв. №	
Инв. № инв.	
Подп. и дата	
Инв. № инв.	

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.

### 4.2. 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	

13
Лист



## 5. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

### 5.1. 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

Содерж. Р. инв. 632. В 12-НК

Исполнил Шаронова А.И.

Проверил Петелин В.А.

М. Контр. Галкина О.И.

И.И. И.И.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Инв. № инв.

Подп. и дата

Инв. № инв.

Лист

14

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

## 5.2. 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 Правилами устройства электроустановок.

Сторона, р

Исполнил Шароков, *Шароков*

проверил Петельчук  
М. Кондратюк Галкин  
панели управления

K

панида управління

и другого

устройства

электроустановок.

Инв. №	Подп. и дата	<p>механизмами, а также спецодеждой и спецобувью в соответствии с действующими нормами.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>
Инв. №	Подп. и дата	<p style="text-align: center;">Электробезопасность</p>
Инв. №	Подп. и дата	<p>Присоединение насоса к панели управления и другого электрооборудования должно быть осуществлено в соответствии с Правилами устройства электроустановок.</p>

Исполнил Шароков *Шароков*

Проверил Петельный *Петельный*

Н. Контр Галкин *Галкин*

Шифр 632. В. 12-НК

Ст. 24.2, п. 1





### 5.5.2. 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.

### 5.5.3. 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.

Инв. №-п/п	Подп. и дата	Инв. №	Взам. инв. №	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Исполнил Шаронов У.И.				Лист 17
Проверил Пенгелин Н.А.				
Н. Контр. Галкин А.В.				

Служба: 632.812-НК

07.14

## 6.1. Общие указания

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.

## 6.2. 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.

шифр: 632.В.12-НК

стадия "Р"

Исполнил Шаронова Глеб

Проверил Петелин А.

И. КОМП. Толкина 07.14

## 7. СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫЕ РАБОТЫ

### 7.1. 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.

Ишипр: 632. В. 12-НК

составлял Р

Исполнил Шаронов

Проверил Петелин

Н. Контр. Галкин

Лист

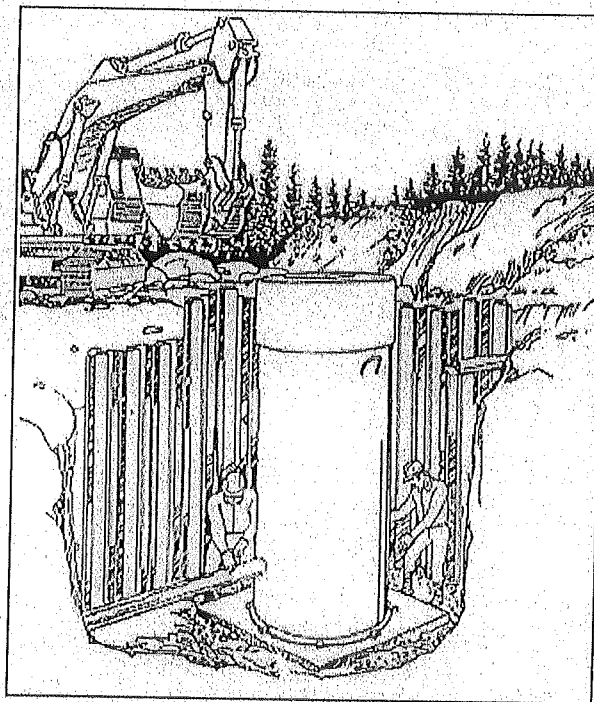
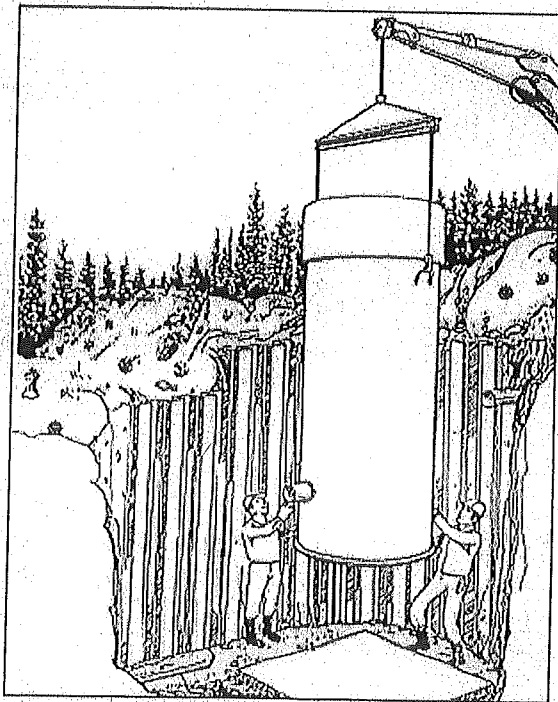
19

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

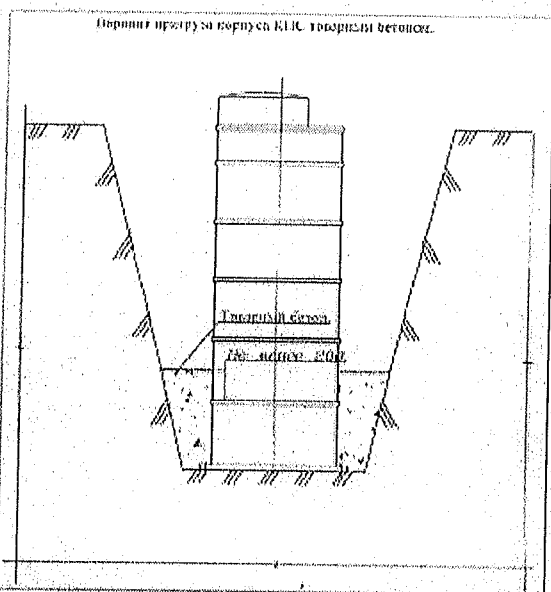


### 7.3. Монтаж

Корпус КНС поднимают за монтажные петли с равномерным распределением нагрузок и устанавливают на монолитную железобетонную плиту. Проверьте вертикальность установки корпуса. Для избегания смещения корпуса при обратной засыпке, необходимо закрепить корпус к фундаменту цанговыми анкерными болтами. Для этого через отверстия, расположенные в основании корпуса КНС необходимо просверлить отверстия в бетонной плите, забить и затянуть в них анкера.



В случае если существует опасность выталкивания корпуса высокими грунтовыми или дренажными водами, необходимо дополнительно к анкерам произвести пригруз корпуса КНС товарным бетоном. При устройстве пригруза верхний уровень бетона должен быть на 200 мм выше первого нижнего ребра жесткости корпуса канализационной насосной станции.



Расчет бетонного пригруза производится в объеме проектной документации, разработанной в соответствии с действующими нормами.

Подсоединение трубопроводов выполняют по заполнению котлована до подводящего и напорного коллектора. Утрамбовка грунта ниже этих отметок особенно важна во избежание излома или деформации труб.

Ввести в гильзу корпуса канализационной насосной станции трубопровод подводящего коллектора.

Подп. и дата

Инв. № 1111

Зам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № 1111

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

Исполн. Шаронов У.И.  
Проверил Петелин  
Н. контр. Галкин

Исполн. Шаронов У.И.  
Проверил Петелин  
Н. контр. Галкин

Лист

20

Узел крепления корпуса КНС к бетонному основанию.

Корпус КНС

Анкер с гайкой и шайбой (М20)

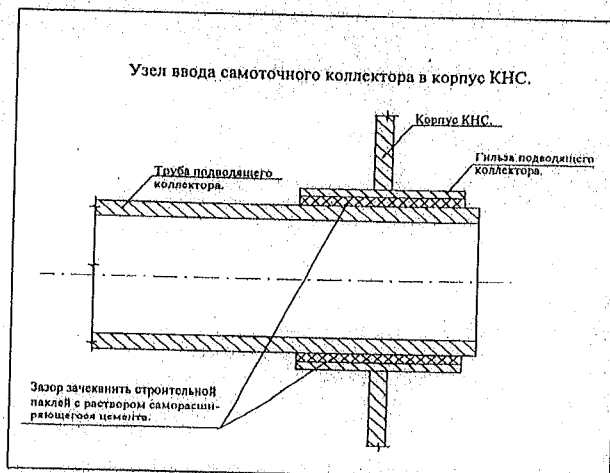
Металлическая шайба

Силиконовый эластомер под анкер

Отверстие под анкер

Стержень арматуры

Бетонное основание



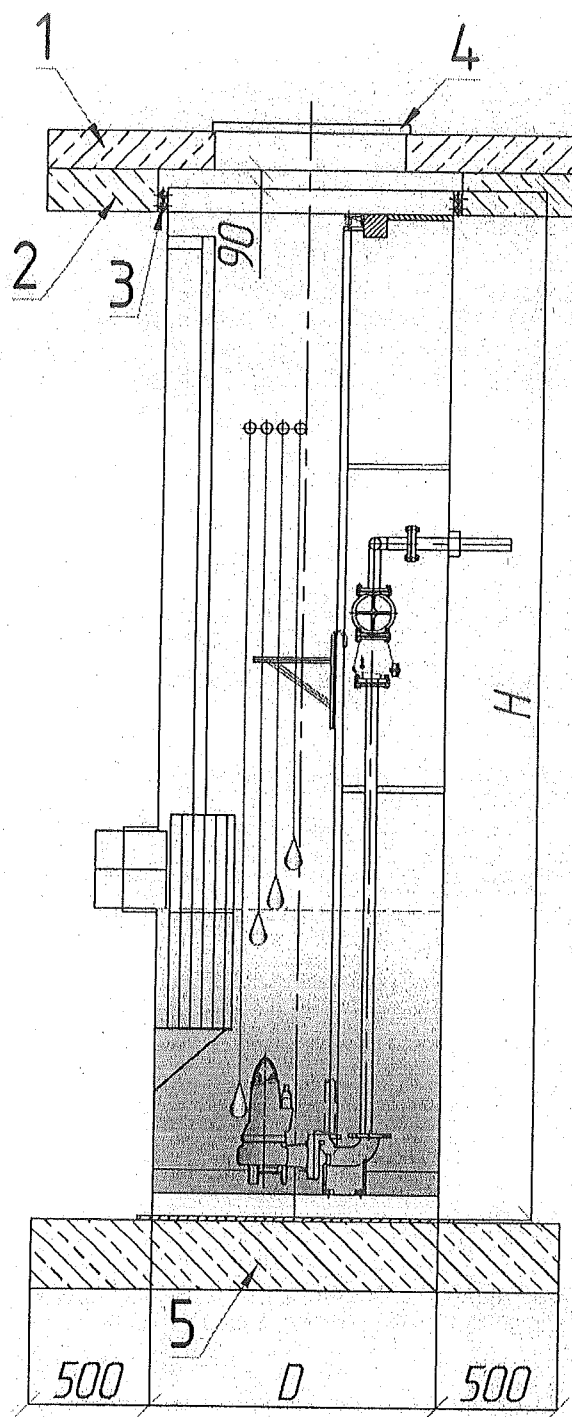
Применение механических вибраторов с массой более 100 кг запрещено. Уплотнение грунта ближе, чем 30 см от насосной станции запрещается. Утрамбовку грунта осуществлять послойно, утрамбовку песка сочетать с проливом водой.

При необходимости размещения установки под проезжей частью, над установкой выполняется монолитная ж/б плита из армированного бетона, а стеклопластиковые люки заменяются на чугунные по ГОСТ 3634-79.

Утрамбовку грунта осуществлять послойно, утрамбовку песка сочетать с проливом водой.

При необходимости размещения установки под проезжей частью, над установкой выполняется монолитная ж/б плита из армированного бетона, а стеклопластиковые люки заменяются на чугунные по ГОСТ 3634-79.

Рис.2. Схема монтажа насосной станции под проезжей частью



Условные обозначения: 1 - плита ж/б, ГОСТ 8020-90; 2 - плита ж/б, залить по месту; 3 - уплотнитель (вспененный полиэтилен); 4 - люк чугунный; 5 - плита основания, ж/б.

шифр: 632. В.12 - МК  
Стация "Р"

Исполнил Шаронов А.И.

Проверил Пенелли А.

К. КОНТР. Галкин

Лист №

Лист

22

Имя, № прла	Подп. и дата	Имя, № п/п	Взам. и №	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата



#### 7.4. 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.

#### 7.5. 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

шифр: 632, В.12-НК

станция "Р"

Исполнил Шаронов

Проверил Петелин

И.Контр. Галкина

Лист

23

Инв. № инв.	Подп. и дата
Взам. инв. №	
Инв. № инв.	
Подп. и дата	
Инв. № инв.	

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.).

Инв. № п/п	Подп. издателя	Инв. № п/п	Взам. инв. №	Подп. и дата
<p>Шифр: 632.В.12-НК          стадия, Р'</p> <p>Исполнил Щеголов <i>Щеголов</i>          Проверил Петелин <i>Петелин</i>          Н. контр. Галкин <i>Галкин</i></p>				
Инв. № п/п	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.
				Дата
				Лист
				24

## 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.

## 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 допускаемая скорость - 80 км/ч.

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

цифр: 632.В.12-Нк

Стация, Р'

Исполнил Шаронов *А.С.*

Проверил Петелин *А.С.*

Н. контр. Галкин *В.А.*

Изм. №	Подп. и дата	Изм. №	Подп. и дата	Взам. инв. №	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лист
					25

# Технический паспорт



Позиция запроса заказчика:

Дата заказа:

Номер заказа:

Количество: 2

Число: ES 2748904

№ поз.: 100

Date: 24.01.2014

Страница: 1 / 6

KRTK 100-315/234UG-S

Версия №: 1

## Рабочие параметры

Запрашиваемая подача	349,21 m³/h	Подача	349,21 m³/h
Запрашиваемый напор	23,00 m	Подача (насоса)	174,60 m³/h
Перекачиваемая среда	Вода	Напор	23,00 m
	чистая вода	КПД	70,2 %
	Не содержит химических и механических субстанций, оказывающих негативное влияние на материалы	Потребляемая мощность	15,54 kW
Температура окружающего воздуха	20,0 °C	Частота вращения насоса	1452 rpm
Температура перекачиваемой среды	20,0 °C	Конструкция	Двойная установка, каждый насос 50% от режима работы при пиковой нагрузке
Плотность перекачиваемой среды	998 kg/m³	Число параллельных насосов	2
Вязкость перекачиваемой среды	1,00 mm²/s	Резервный насос	0
Максимальная мощность на кривой рабочей характеристики	18,81 kW	Гидравлические испытания	Нет
Мин. доп. массовый расход (насоса)	19,13 kg/s		без допуски согласно ISO 9906 класс 3B; менее 10 кВт согласно § 4.4.2
Напор в точке нулевой подачи	34,17 m		

## Конструкция

Конструкция	Моноблочная конструкция, погружной двигатель	Код материала	SIC/SIC/NBR
Вид установки	Вертикаль	Форма рабочего колеса	Радиальное многоканальное рабочее колесо (K)
Всасывающий фланец по(DN1)	Необработанный	Щелевое кольцо корпуса	Щелевое уплотнение корпуса
Напорный фланец согласно(DN2)	DN 100 / PN 16 / просверленный по EN 1092-2	Диаметр рабочего колеса	282,0 mm
Вид уплотнения вала	2 торцовых уплотнения типа "гандем" с масляной камерой	Свободный проход	80,0 mm
Изготовитель	KSB	Направление вращения со стороны привода	По часовой стрелке
Тип	MG	Цвет	Ультрамариново синий (RAL 5002) КСБ - синий

шифр: 632.B72-НК

страница 2 из 2

Исполнил Шаронов Я

Проверил Печелкин Н

И контр Галкин 04.14

Позиция запроса заказчика:

Дата заказа:

Номер заказа:

Количество: 2

KRTK 100-315/234UG-S

цифр: 632.B.12-ик

стадия "Р"

Исполнил Шаронов

Проверил Петелин

Н. контр Галкина

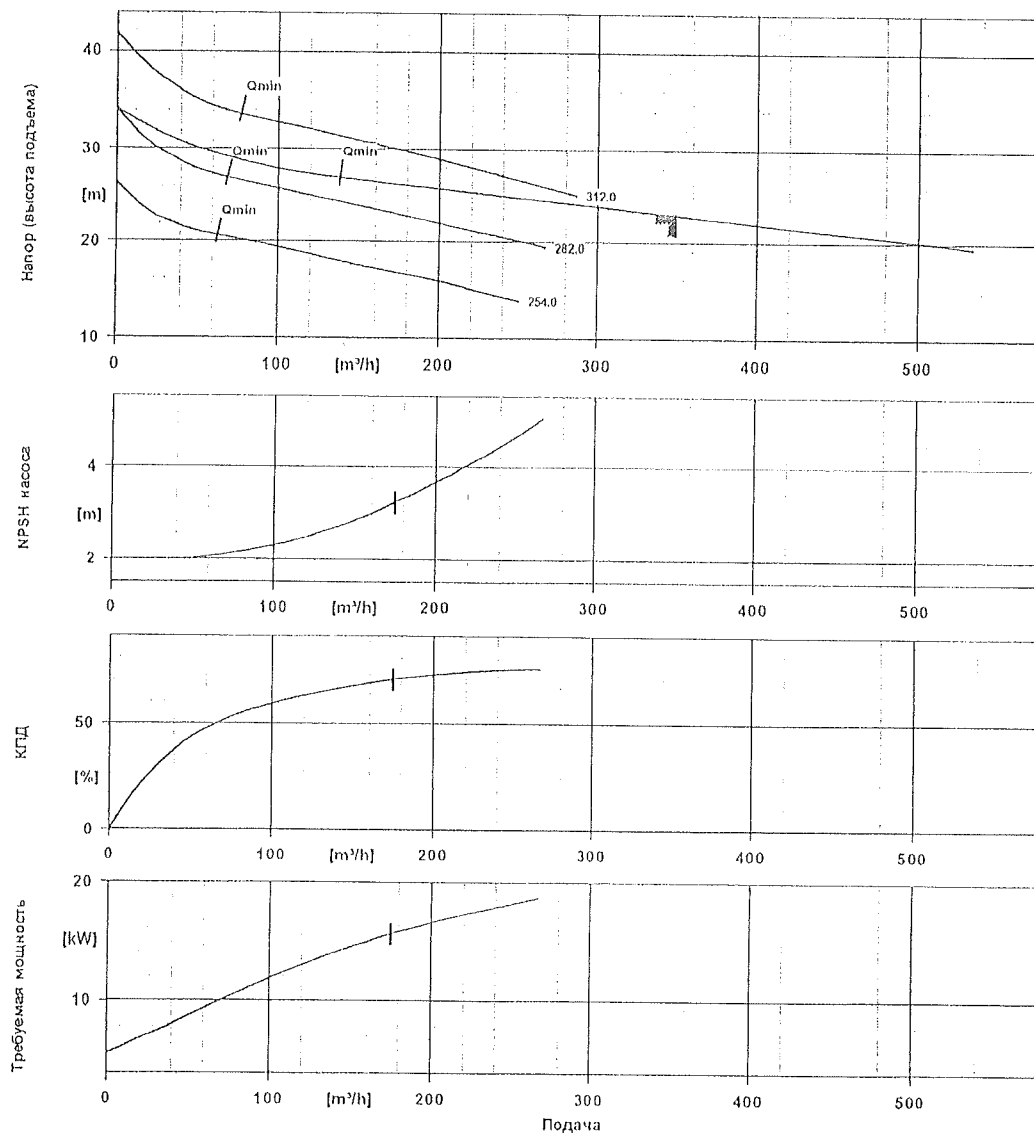
Число: ES 2748904

№ поз.: 100

Date: 24.01.2014

Страница: 4 / 6

Версия №: 1



#### Данные характеристики

Число параллельных насосов	1	Напор (высота подъема)	23,00 m
Резервный насос	0	Запрашиваемый напор	23,00 m
Частота вращения	1452 rpm	КПД	70,2 %
Плотность перекачиваемой среды	998 kg/m³	Потребляемая мощность	15,54 kW
Вязкость	1,00 mm²/s	NPSH насоса	3,26 m
Подача	349,21 m³/h	Номер характеристики	K42268s
Запрашиваемая подача	349,21 m³/h	Эффективный диаметр рабочего колеса	282,0 mm
Макс. доп. подача (насоса)	291,47 m³/h	Стандарт приемочных испытаний	без, допуски согласно ISO 9906 класс 3B; менее 10 кВт согласно § 4.4.2

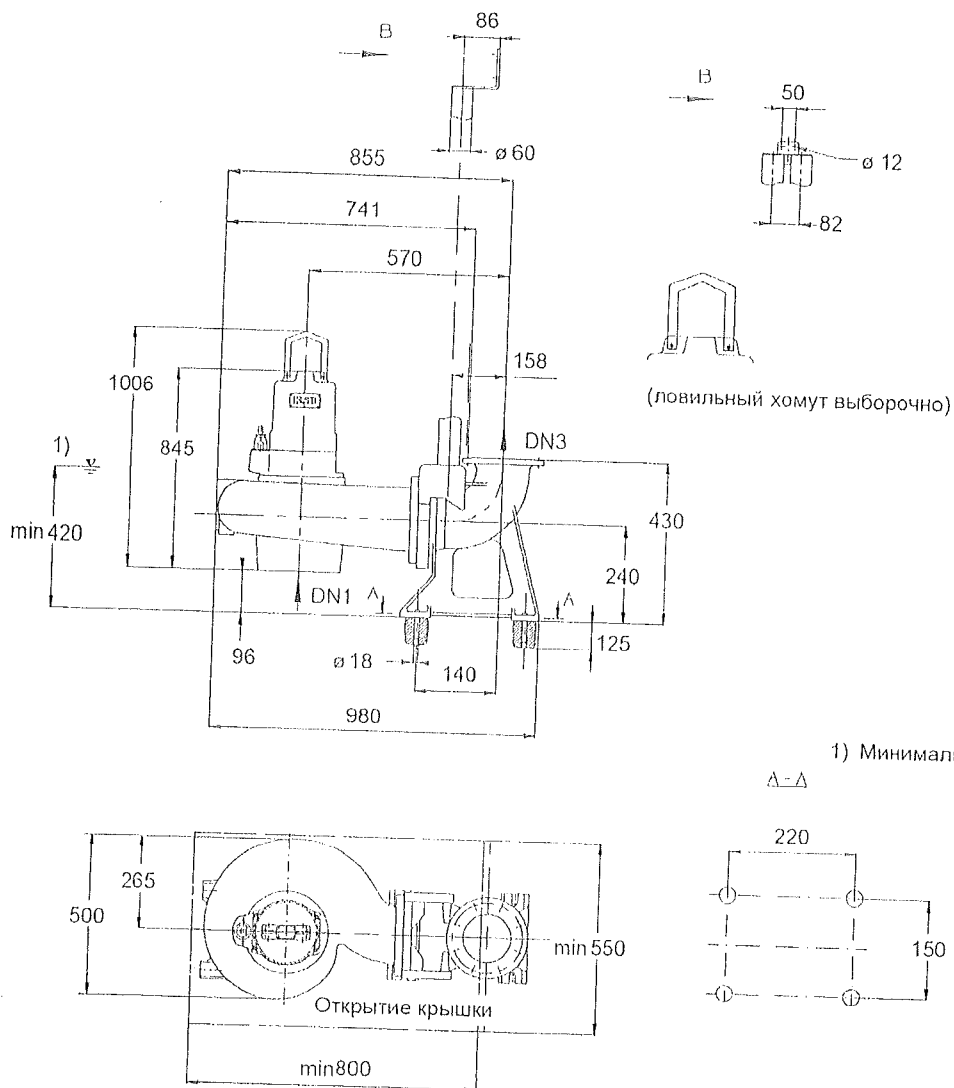
# План установки



Позиция запроса заказчика:  
Дата заказа:  
Номер заказа:  
Количество: 2

Число: ES 2748904  
№ поз.: 100  
Date: 24.01.2014  
Страница: 5 / 6  
Версия №: 1

KRTK 100-315/234UG-S



Немасштабный чертеж

Размеры в мм

Примечание: цифр: 632. В. 12 - МК  
стадия «Р»  
Исполнил Шаронов Я.И.  
Проверил Петелин И.  
Н. контр. Толкина Е.И. 01/14

# План установки



Позиция запроса заказчика:

Дата заказа:

Номер заказа:

Количество: 2

Число: ES 2748904

№ поз.: 100

Date: 24.01.2014

Страница: 6 / 6

KRTK 100-315/234UG-S

Версия №: 1

## Двигатель

Изготовитель двигателя KSB  
 Типоразмер двигателя 23  
 Мощность двигателя 21,00 kW  
 Число полюсов 4  
 двигателя  
 Частота вращения 1435 rpm

## Подсоединения

Всасывающий фланец Необработанный  
 по(DN1)  
 DN фланцевого опорного DN 100 просверленный по  
 колена EN

## Вес нетто

Насос, мотор, кабель 306 kg  
 Крепление / лапа 15 kg  
 Всего 321 kg

Трубопроводы подключать без натяжения и напряжения!

Допустимое отклонение от номинального для высоты оси: DIN 747

Размеры без указания допусков, среднее значение допусков по: ISO 2768-m

Присоединительные размеры для насосов: EN735

Размеры без указания допусков- сварные детали: ISO 13920-B

Размеры без указания допусков- детали из серого чугуна: ISO 8062-CT9

План для дополнительных  
 подключений - см. отдельные  
 чертежи

шифр: 632.B.12-Нк  
 стадия: Р  
 Исполнил Шаронов  
 Проверил Петелич  
 Р. контр. Толкинз  
 08.01.14



Таблица 1

Диаметр резервуара КНС (м)	Размеры ж/б плиты-основания (м)		
	Длина	Ширина	Высота
1	1,8	1,8	0,2
1,2	2,0	2,0	0,25
1,5	2,3	2,3	0,35
1,8	2,6	2,6	0,4
2,0	2,8	2,8	0,45
2,2	3,0	3,0	0,5
3,0	3,5	3,5	0,55
3,2	4,0	4,0	0,6
3,35	4,5	4,5	0,65

\* Данные табличные значения носят рекомендательный характер.

Важно: Расчеты железобетонной плиты-основания и схемы армирования должны быть выполнены проектным институтом или специализированной организацией.

Для закрепления КНС пропустить анкерные болты\* через фланцевый выступ (пригрузочная юбка) днища (Рис. 1).

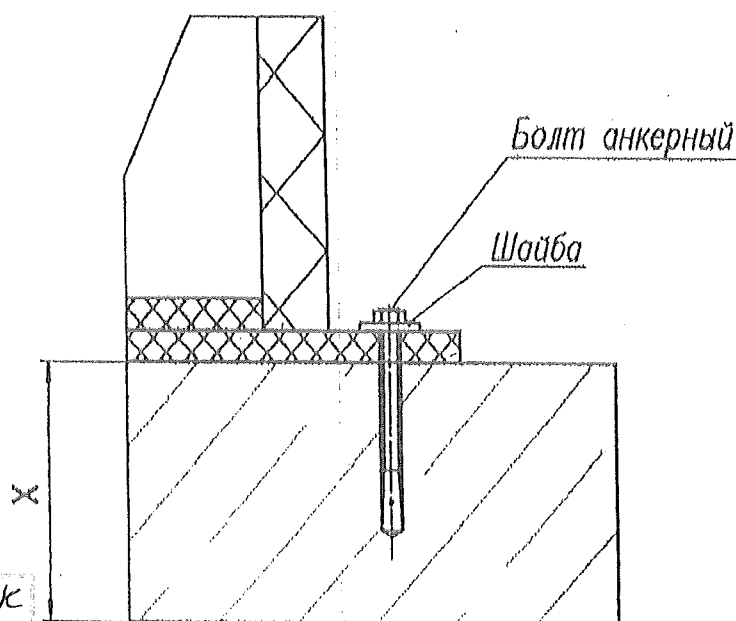


Рис. 1

\*Крепёж (анкерные болты) не входят в комплект поставки.

Плита основания должна быть установлена строго горизонтально, днище КНС должно опираться на неё всей плоскостью.