

# Технический каталог

ОЧИСТНЫЕ УСТАНОВКИ

КАНАЛИЗАЦИОННЫЕ  
НАСОСНЫЕ СТАНЦИИ

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ОЧИСТКИ  
И ПЕРЕКАЧКИ СТОЧНЫХ ВОД



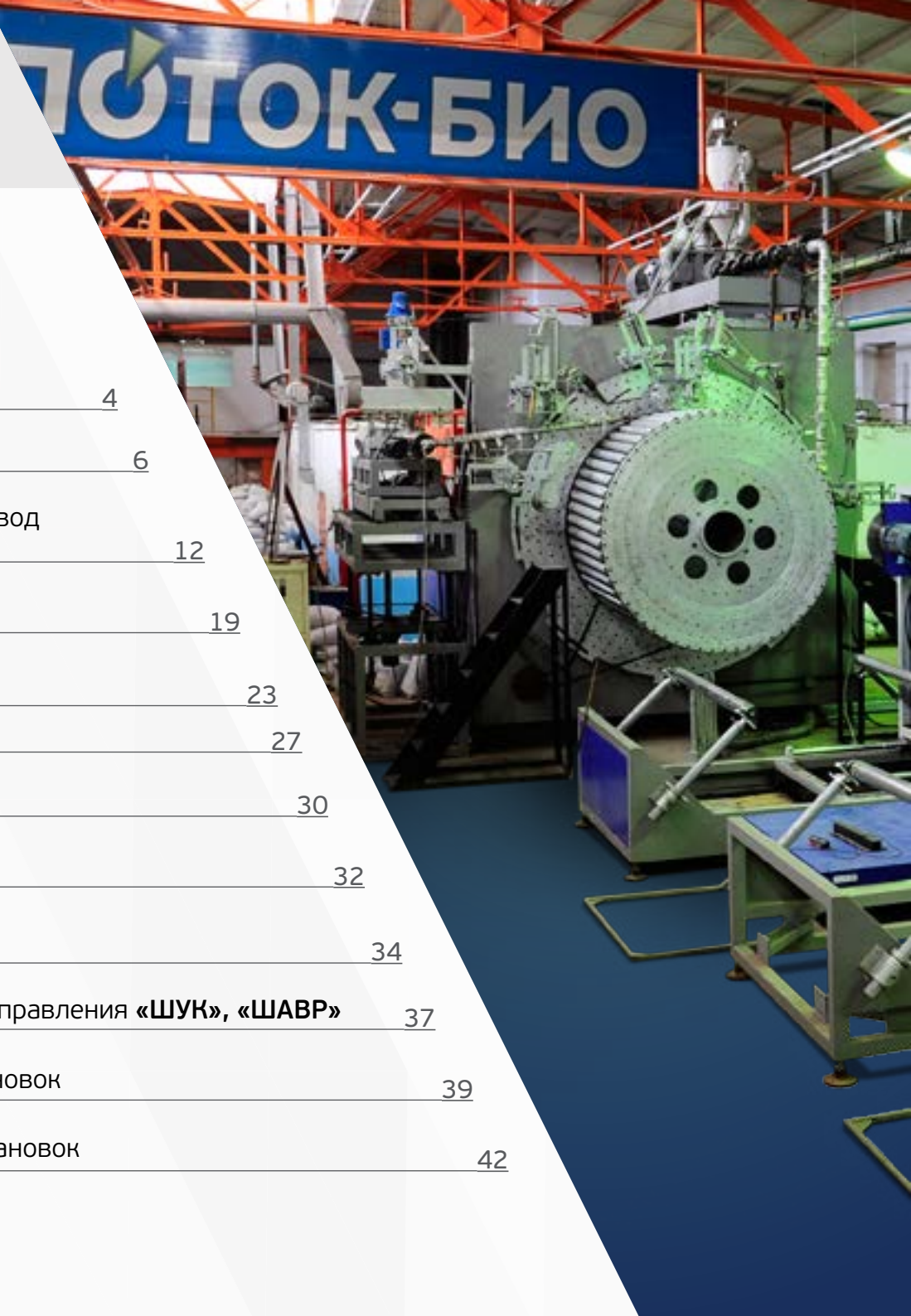
**ПОТОК-БИО**  
научно-производственное предприятие

[www.potok-bio.ru](http://www.potok-bio.ru)

ИННОВАЦИОННЫЕ РЕШЕНИЯ  
ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННОГО  
И КОММУНАЛЬНОГО  
ВОДООТВЕДЕНИЯ

## Содержание

1	Производство корпусов	4
2	Канализационные насосные станции <b>КНС «Поток»</b>	6
3	Установки для биологической очистки сточных вод <b>«Поток-Био (Г)БО»</b>	12
4	Установки для очистки ливневых стоков и технической воды <b>«Поток-ПНУ»</b>	19
5	Блочные повысительные водопроводные насосные станции <b>«Поток ПВНС»</b>	23
6	Резервуары <b>«Поток Р»</b>	27
7	Колодцы <b>«Поток К»</b>	30
8	Жируловители <b>«Поток ЖУ»</b>	32
9	Блок-Контейнер <b>«Здание БК»</b>	34
10	Система автоматического управления <b>«ШУК», «ШАВР»</b>	37
11	Монтаж подземных установок	39
12	Монтаж наземных установок	42



## Основные сведения

В производстве корпусов своих изделий группа компаний Поток-Био™ использует листовой полиэтилен и спиральновитую трубу из ПНД с армированием.

Мы придерживаемся политики постоянной инновации и развития наших технологий, что позволяет нам предоставлять нашим заказчикам наилучшие из существующих технологии производства инженерного оборудования в области коммунального водоснабжения и водоотведения. Одним из наших общепризнанных прорывов стала запатентованная технология собственного производства корпусов для очистных сооружений, канализационных насосных станций, колодцев и резервуаров из профильной спиральновитой трубы из ПНД с внутрискладочным армированием стальным оцинкованным «Ω»-профилем (Рис.1).

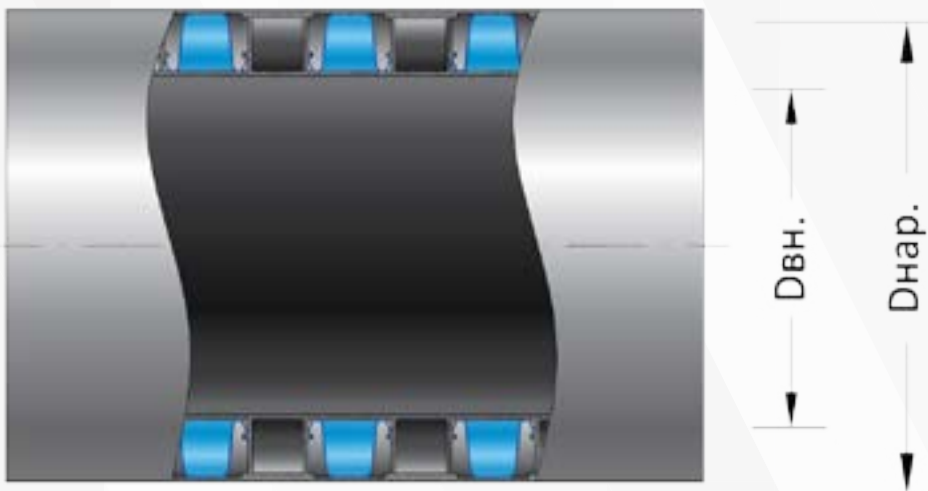


Рис. 1 Профиль трубы

Технология ОмегаПроф™ – серьезный шаг вперед по сравнению с нашей предшествующей технологией, она позволяет значительно сократить толщину стенки, что особенно сокращает затраты на транспортировку (логистику) корпусов большого диаметра. При этом удалось сохранить и повысить кольцевую жесткость трубы, благодаря новой внедренной разработке – технологии производства, оцинкованного «Ω»-профиля, которым для усиления в последствии армируются стенки изделия.

## Технические характеристики

Материал:	ПЭ80; ПЭ100
Внутренний диаметр:	от 700 до 5 000 мм
Длина:	до 14 500 мм
Кольцевая жесткость (SN):	2; 4; 6; 8; 10; 12,5
Толщина стенки:	от 30 до 90 мм
Сейсмостойкость:	до 9 баллов
Температура эксплуатации:	от -50 до +60°C
Температура монтажа:	от -15 до +45°C
Температура перекачиваемой среды:	до +60°C
Срок эксплуатации:	не менее 50 лет

## Основные преимущества

### • Уникальная прочность

Корпуса изделий могут реагировать на изменения в пучинистых грунтах, благодаря своей эластичности и армированию, происходит перераспределение нагрузок и воздействие на стенку трубы уменьшается. Вскоре зона вокруг трубы достигает состояния баланса и деформация останавливается. Осевых растяжений труб не происходит, или они будут минимальными.



В итоге, высокая конструкционная прочность, пластичность, ударная стойкость даже при низких температурах обеспечивает устойчивость изделия к повреждениям, которые могут возникнуть в процессе перевозки и монтажа, а также при динамических нагрузках высокого уровня (в сейсмических районах до 9 баллов), что гарантирует долгий срок эксплуатации трубопровода.

#### • **Водонепроницаемость**

Полиэтилен – это водонепроницаемый материал, в отличие от изделий из стеклопластика обладающего повышенной гигроскопичностью, которая приводит к снижению его физико-механических свойств (абсорбция влаги происходит на глубину до 2-3 мм). Именно поэтому на более ответственных объектах при изготовлении наземных и подземных емкостей для хранения и транспортировки различных жидкостей (питьевая вода, спирт, масло, щелочи, сточные воды, фекалии, дизельное топливо и ядохимикаты) используют полиэтилен.

#### • **Химическая устойчивость**

Высокая устойчивость полиэтилена к химическому воздействию позволяет использовать его при изготовлении емкостей для транспортировки и хранения топлива и токсичных веществ.

#### • **Теплопроводность**

Двойная стенка корпуса обладает низкой теплопроводностью и предотвращает образование конденсата.

#### • **Удобство монтажа**

Емкости из полиэтилена прочные, герметичные, и в то же время легкие, что играет большую роль при транспортировке и монтаже изделия. Низкий удельный вес емкостей позволяет облегчить монтаж систем, в состав которых они входят, а также снизить затраты на использование подъемной техники при монтаже, складировании и транспортировке.

#### • **Долговечность и отсутствие коррозии**

Все элементы корпусов производимого оборудования соприкасающейся с транспортируемой жидкостью или с внешней средой, выполнены

из полиэтилена и нержавеющей стали.

#### • **Ремонтопригодность**

Одно из важнейших свойств при монтаже, эксплуатации и модернизации. В отличие от изделий из других материалов (стеклопластик, металл), свойства наших изделий позволяют производить работы по модернизации (врезка дополнительного трубопровода и т.п.) и ремонту на месте монтажа в минимальные сроки.

#### • **Экологичность**

Емкости производятся из экологически чистых материалов, которые не выделяют токсичных веществ, вредных для здоровья. Из полиэтилена производят упаковку для пищевых продуктов, емкости для питьевой воды, что еще раз подтверждает высокое качество и безопасность материала. Вся выпускаемая продукция имеет гигиенические сертификаты, подтверждающие соответствие качества продукции государственным санитарно-эпидемиологическим правилам и нормам.

### Основные сведения

Блочные КНС «Поток» (Рис. 2), изготавливаемые по ТУ 4859-001-81246131-07, представляют собой цилиндрическую емкость (корпус), в которой смонтировано технологическое оборудование: погружные насосы, трубопроводы с запорной арматурой и другое вспомогательное оборудование. В зависимости от производительности, КНС оснащаются одним, двумя или большим количеством погружных насосных агрегатов, которые устанавливаются на автоматические трубные муфты (устройства быстрого разъема) это позволяет проводить подъем насосов для обслуживания без спуска людей в КНС. Работа КНС полностью автоматизирована, не нуждается в постоянном обслуживающем персонале.

### Технические характеристики

В зависимости от требований Заказчика, параметры КНС могут составлять:

Производительность:	от 1 до 5 000 м³/час
Напор:	до 100 м
Диаметр корпуса:	от 700 до 5 000 мм
Максимальная длина корпуса:	до 14 500 мм
Температура эксплуатации:	от -50 до +60°C
Температура монтажа:	от -15 до +45°C
Температура перекачиваемой среды:	до +60°C
Монтажная схема:	№1

### Классификация установок

Классификация блочных установок и структура условного обозначения при заказе и в технической документации:

### «КНС Поток X1/X2(X3)–X4–X5»

- X1** – производительность, м³/час;
- X2** – напор, м;
- X3** – количество установленных насосов, шт;
- X4** – внутренний диаметр резервуара, м;
- X5** – высота подземной части резервуара, м.



Рис. 2 Конструктивная схема блочной КНС «Поток»

## Комплектация

Блочная КНС в полной заводской готовности включает в себя:

- полиэтиленовый корпус с установленными в нем автоматическими трубными муфтами с направляющими для опускания и подъема насосов, напорным трубопроводом, задвижками, обратными клапанами, мембранным разделителем с манометром, расходомером, шиберным затвором с удлиненным штоком на самотечный коллектор, сороулавливающей корзиной с направляющими или измельчителем, площадкой обслуживания, системой вентиляции, крышкой с решёткой безопасности, кронштейном для крепления поплавковых выключателей.

В зависимости от климатического исполнения на резервуар в заводских условиях наносится особо прочное экологически чистое и нетоксичное теплоизоляционное покрытие на основе полиуретана толщиной 50 мм (+/-5 мм);

- насосы погружного или сухого исполнения (где КНС разделена на приемную камеру и насосное отделение).

В связи с развитостью сети по гарантийному и сервисному обслуживанию, приоритетно закладывается насосное оборудование фирмы GRUNDFOS\*, сервис партнером которой является компания «Поток-Био». При комплексном решении, предоставляется полный цикл работ от шеф-монтажа и пусконаладочных работ до сервисного обслуживания и ремонта;

\*по желанию заказчика возможна комплектация насосами другого производителя.

- шкаф управления и коммутации (ШУК), внутреннего и наружного исполнения (антивандальный, утепленный с электрообогревом);
- шкаф автоматического ввода резерва (ШАВР), возможна интеграция со шкафом ШУК;
- поплавковые выключатели (аналоговый датчик);
- грузоподъемное оборудование консольный или порталный кран, в случае комплектации КНС блок контейнером, в нем оборудуется монорельсовый путь. Все грузоподъемное оборудование комплектуется ручной или электрической талью;

- блок контейнер – утепленное здание каркасного типа, полностью готовое к монтажу. Внутри установлено оборудование – шкафы ШУК, ШАВР, грузоподъемный механизм, газоанализаторы, светильники, розетки, электрообогреватели, системы общеобменной вентиляции помещения и приточновытяжной вентиляции КНС.

## Принцип работы

Сточные воды по самотечному коллектору поступают в приемный резервуар. При достижении определенных уровней жидкости происходит срабатывание поплавковых выключателей, запускающих насосы, и сточная вода по напорному трубопроводу под давлением поступает в сеть напорной канализации.

Контроль уровня жидкости и управление включением/отключением насосов обеспечивает ШУ с помощью датчиков уровня:

- Первый (нижний) – (защита от сухого хода насоса) обеспечивает отключение всех насосов в случае понижения уровня до минимального;
- Второй – осуществляет включение рабочего насоса (данный уровень определяется при пуске-наладке);
- Третий – обеспечивает включение второго (резервного) насоса;
- Четвертый – сигнализирует об аварийных ситуациях.

## Методика расчета

### 1. Основные принципы проектирования

Насосные станции по надежности действия подразделяются на три категории, указанные в таблице 17. СП 32.13330.2012

**Таблица 17** - Категории насосных станций

Категория надежности действия	Характеристика режима работы насосных станций
Первая	Не допускается перерыва или снижения подачи сточных вод.
Вторая	Допускается перерыв в подаче сточных вод не более 6 ч либо снижение ее в пределах, определяемых надежностью системы водоснабжения населенного пункта или промпредприятий.
Третья	Допускающие перерыв подачи сточных вод не более суток (с прекращением водоснабжения населенных пунктов при численности жителей до 5000).

Согласно п.8.2.10 СП 31.13330 Насосные станции с погружными насосами погружной установки необходимо проектировать согласно рекомендациям фирм-изготовителей с учетом их конструктивных и технологических особенностей.

**Таблица 18** - Требования к числу резервных насосных агрегатов на насосных станциях различной категории и типа перекачиваемой жидкости

Бытовые и близкие к ним по составу производственные сточные воды				Агрессивные сточные воды	
Число насосов					
Рабочих	Резервных при категории надежности действия			Рабочих	Резервных при любой категории надежности действия
	Первой	Второй	Третьей		
1	1 и 1 на складе	1	1	1	1 и 1 на складе
2	1 и 1 на складе	1	1	2 - 3	2
3 и более	2	2	1 и 1 на складе	4	3
-	-	-	-	5 и более	Не менее 50 %

Примечания:

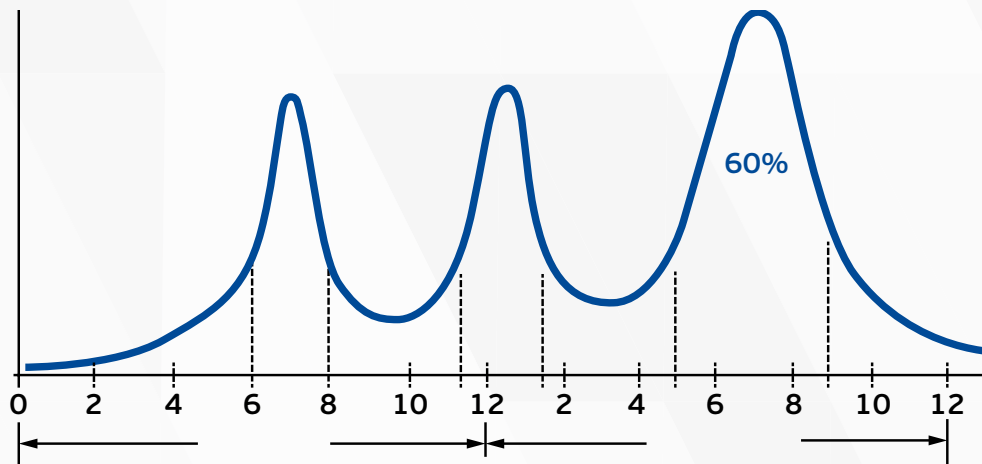
1. В насосных станциях дождевой канализации резервные насосы, как правило, предусматривать не требуется, за исключением случаев, когда аварийный сброс в водные объекты невозможен.

2. При реконструкции, связанной с увеличением производительности насосных станций перекачки бытовых сточных вод третьей категории надежности действия, допускается не устанавливать резервные агрегаты с хранением их на складе.
3. В насосных станциях бытовых и близких к ним по составу производственных сточных вод, оборудованных погружными насосами погружной и (или) сухой установки числом 3 и более, допускается хранить второй резервный насос на складе.

Согласно 8.2.15 СП 31.13330 Вместимость подземного резервуара насосной станции следует определять в зависимости от притока сточных вод, производительности насосов и допустимой частоты включения электрооборудования и условий охлаждения насосного оборудования.

## 2. Расчет параметров для подбора насосного оборудования

Расход насоса (одного или нескольких параллельно установленных рабочих насосов) должен быть больше максимального часового притока. Неравномерность бытового водопотребления в течение дня (отражено в графике):



Определение требуемого напора насоса:

$$H_n = H_g + H_{пот} + H_{из}$$

**$H_n$**  – требуемый напор насоса, м;

**$H_g$**  – геодезический напор, м;

**$H_{пот}$**  – потери напора по длине трубопроводов и на местные сопротивления, м;

**$H_{из}$**  – напор на свободный излив, 1,5 – 2 м.

После определения расхода и напора, необходимо заполнить ОЛ, где с дополнительными необходимыми данными специалисты ООО «Поток» выполняют технико-экономический расчет.



## Расчет объема приемного резервуара

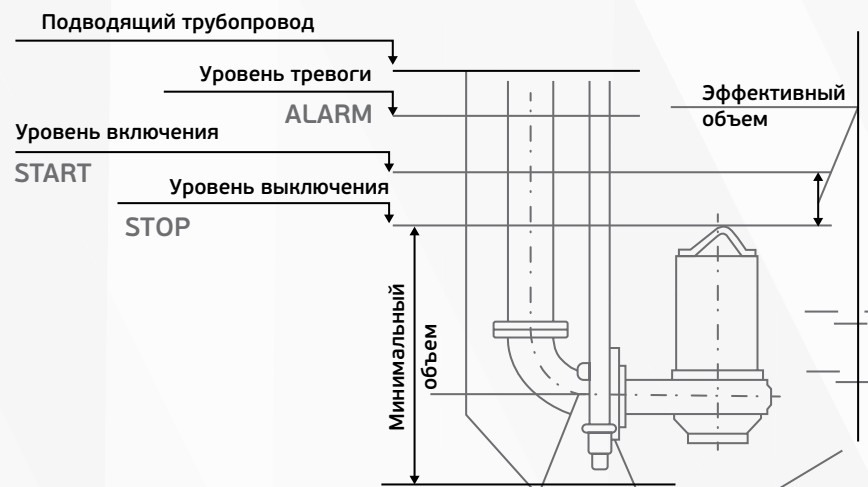
$$V_{рез} = V_{мин} + V_{эфф}$$

**$V_{рез}$**  – общий объем резервуара;  
 **$V_{мин}$**  – минимальный объем резервуара;  
 **$V_{эфф}$**  – эффективный объем резервуара.

Эффективный объем резервуара – разница между уровнями включения и выключения, это количество жидкости, которое КНС откачивает за один цикл:

$$V_{эфф} = Q / (4 * Z_{max} * n)$$

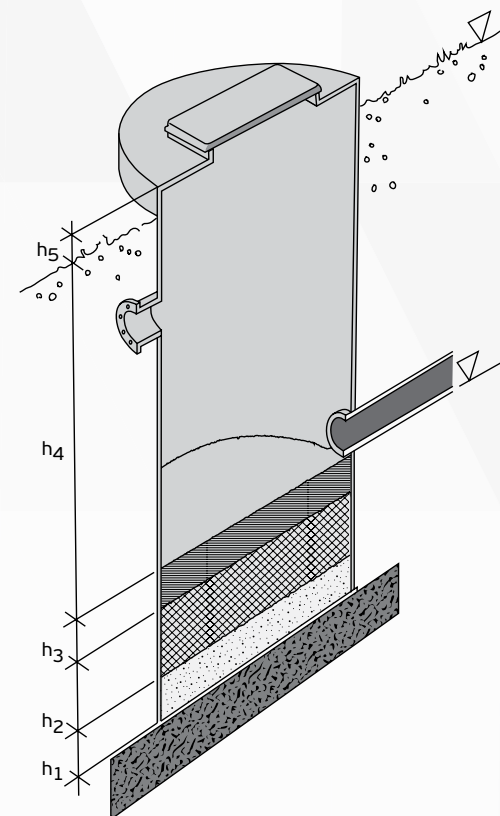
**$Z_{max}$**  – максимальное число пусков в час;  
 **$Q$**  – суммарная производительность насосов, м<sup>3</sup>/час;  
 **$n$**  – количество рабочих насосов.



## Глубина резервуара КНС

$$H_{кнс} = h_1 + h_2 + h_3 + h_4 + h_5$$

**$h_1$**  – высота остановки насоса (в зависимости от типоразмера насоса);  
 **$h_2$**  – высота эффективного объема (между уровнями пуска и останова);  
 **$h_3$**  – высота тревоги (мин. 150 мм);  
 **$h_4$**  – глубина от самотечного коллектора до уровня земли;  
 **$h_5$**  – высота крышки над уровнем земли (200 мм).



## Эксплуатация

Надежная работа насосной станции достигается правильным эксплуатационным режимом, систематическим уходом и надзором за состоянием оборудования, своевременным проведением ремонтов.

Наиболее экономичная и безаварийная работа насосной станции может быть только в том, случае, когда будут правильно подобраны насосы с учетом местных условий на требуемую производительность и напор при максимальном КПД.

Периодически следует:

Периодичность обслуживания	Выполняемые мероприятия и работы
Еженедельно и по мере загрязнения.	1. Производить осмотрподъем и выемку мусора из сороулавливающей корзины
Не реже одного раза в месяц.	1. Следить за рабочим циклом каждого насоса. 2. При отклонениях от нормальной периодичности включения-выключения насосов, следует проверить их гидравлические показатели (по времени опорожнения резервуара насосной) и проводить измерения контрольно-измерительными приборами (манометры, вакууметры, водомеры и др.). В случае отклонений от паспортных данных следует подвергнуть насос ревизии и ремонту. 3. Также следует поступать при возникновении необычного шума при работе насоса.
Один раз в квартал.	1. Поочередно извлекать насосы на поверхность и, после обмыва, внимательно осмотреть. При наличии внешних повреждений насос необходимо передать в ремонт. 2. Проверка корпуса путем визуального контроля на наличие повреждений деталей и оборудования.
Один раз год.	1. Производится сервисное обслуживание насосов (замена масла и торцевых уплотнений). 2. Промывка корпуса водой под давлением.

### Основные сведения

Установки «Поток-Био (Г)БО» изготавливаемые в соответствии с ТУ 4859-005-65096755-2010. Предназначены для биологической очистки хозяйственно-бытовых сточных вод, а также производственных сточных вод, близких по составу к бытовым, или их смесей.

Варианты исполнения – подземное размещение и в утепленных блок-контейнерах, изготавливаемых по ТУ 5363-002-81246131-08.

### Технические характеристики

Параметры очистных сооружений зависят от количества и степени загрязнения сточных вод. Благодаря модульному исполнению, возможно поэтапное увеличение производительности в случае перспективного подключения новых объектов:

Производительность:	от 0,5 до 7 000 м <sup>3</sup> /сут.
Число обслуживаемых жителей:	до 45 000 чел.
Температура эксплуатации:	от -50 до +60°С
Температура монтажа:	от -15 до +45°С
Монтажная схема:	№2

### Классификация установок

Классификация блочных установок и структура условного обозначения при заказе и в технической документации:

«Установка для биологической очистки сточных вод  
Поток-Био Х1 – Х2 – Х3 – N»

**Х1** – вид очистки:

БО – биологическая очистка;  
ГБО – глубокая биологическая очистка;

**Х2** – тип:

Б – блочный;  
БМ(N) – блочно-модульный,  
N – количество модулей;

**Н** – в случае наземного исполнения;

**Х3** – производительность, м<sup>3</sup>/сут.

### Дополнительно:

**БО** установки (Рис. 3) предназначены для применения в составе канализационных очистных сооружений, включают в себя 3-и степени очистки. Очищенные стоки направляются на почвенную доочистку, которая при песчаных и супесчаных грунтах устраиваются в виде фильтрующих колодцев, полей фильтрации и полей подземной фильтрации; при суглинистых и глинистых грунтах в виде фильтрующих траншей и песчано-гравийных фильтров. В первом случае очищенная вода фильтруется в грунт, во втором отводится в естественные водоприемники (лог, овраг, водоем и т.д.) после обеззараживания.

Сооружения почвенной доочистки следует проектировать и рассчитывать согласно СП 32.13330.2012 (Актуализированная редакция СНиП 2.04.03-85).

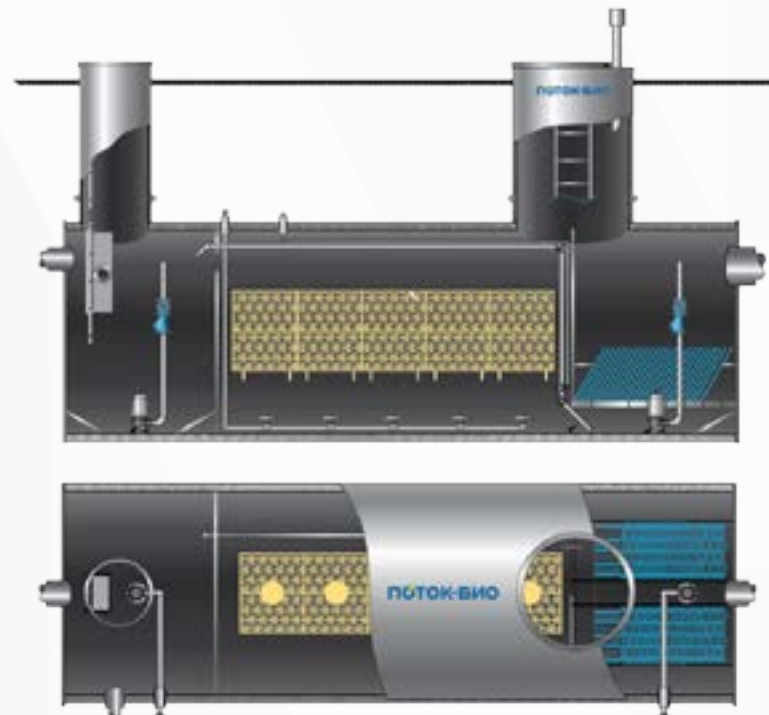
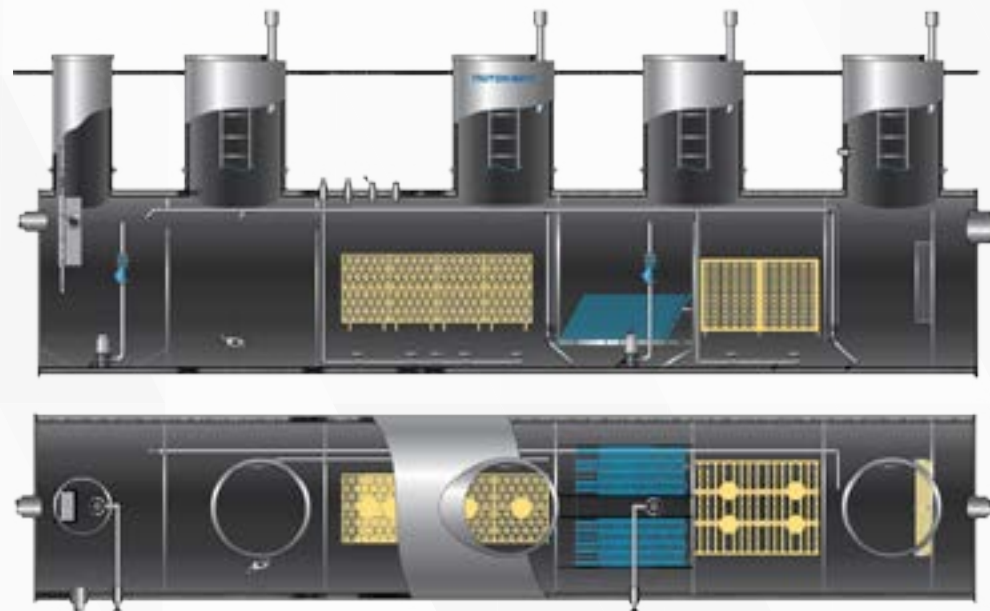


Рис. 3 Конструктивная схема установки «Поток БО»

**ГБО** установки (Рис. 4) предназначены для очистки стоков до показателей, соответствующих нормативным требованиям к ПДК при сбросе в водоем, в т.ч. рыбохозяйственного назначения. Сточные воды проходят глубокую биологическую очистку, блок доочистки и обеззараживание. Очищенная вода отводится в естественные водоприемники (лог, овраг, водоем и т.д.).

**Б** установки малой производительности (до 50 м<sup>3</sup>/сут), состоят из одной емкости.



**Рис. 4** Конструктивная схема установки «Поток ГБО»

**БМ(Н)** установки средней и большой производительности (до 7 000 м<sup>3</sup>/сут), от двух и более емкостей (модулей).

**Н** наземные установки «Поток-Био» (Рис. 7) применяются как правило для более удобной и безопасной эксплуатации в северных районах и районах с неблагоприятными геологическими условиями (при высоком уровне грунтовых вод и т.д.).

Размещение установок на поверхности земли сокращает сроки проведения и снижает стоимость монтажа ввиду отсутствия земляных работ, позволяет транспортировать установки на другой объект и дает возможность быстрого наращивания их мощностей.

Стоит учесть, что данный вид установок требует подачу стоков в напорном режиме (необходимо применение КНС в составе очистных) и влечет более высокие эксплуатационные затраты по сравнению с подземным размещением.

Исполнение по умолчанию – подземное.

## Основные технологические решения

### установки типа БО (Рис. 5)

- Устройства первичной очистки стоков: ручные, механизированные решетки, песколовки, первичный отстойник;
- Удаление органических загрязнений методом биологического окисления в аэробной стадии очистки – аэротенк, биотенк;
- Отделение ила биологически очищенного стока;
- Блок обработки осадка: мешкового типа, шнековый обезвоживатель.

### Эффективность очистки БО (на входе и выходе соответственно)

Показатели	Ед.изм.	На входе в установки не более	На выходе из установки
Взвешенные вещества	мг/л	325	20
БПКполн	мг/л	375	15
Водородный показатель (рН)	-	6,5-8,5	6,5-8,5



## установки типа ГБО (Рис.6)

- Устройства первичной очистки стоков: ручные, механизированные решетки, песколовки, первичный отстойник;
- Биологическое удаление азота и фосфора из сточной воды методом анаэробной обработки стоков;
- Удаление органических загрязнений методом биологического окисления в аэробной стадии очистки;
- Двухступенчатая доочистка стоков на биологической загрузке типа «Ерш» и Matala, сорбционный фильтр, мембранная ультрафильтрация;
- Обеззараживание стоков на бактерицидной установке;
- Блок обработки осадка: мешкового типа, шнековый обезвоживатель.

### Эффективность очистки ГБО (на входе и выходе соответственно)

Показатели	Ед.изм.	На входе в установки не более	На выходе из установки
Взвешенные вещества	мг/л	325	3
БПКполн	мг/л	375	3
Водородный показатель (рН)	-	6,5-8,5	6,5-8,5
Азот аммонийных солей (по N)	мг/л	40	0.4
ПАВ	мг/л	6	0.5
Фосфаты	мг/л	8	0.2

## Общее описание технологической схемы

### Блок первичной очистки:

Усредненный сток подается на механизированную решетку очистки от крупных включений с прозорами 5 мм., далее попадает в пескоуловитель, где происходит механическое очищение стоков от грубых веществ минерального происхождения (гравитационное осаждение). После грубой очистки стоки поступают в первичный отстойник, в котором отделяются взвешенные вещества и происходит первичное окисление органических веществ в условиях дефицита кислорода, а также уплотнение и сбраживание осадка в анаэробном режиме.

Твердые бытовые отходы ТБО (очистки, бумага и т.д.) с решеток периодически удаляются в полиэтиленовые мешки и вывозятся в места, согласованные с местными природоохранными органами.

### Блок биологической очистки:

Прошедшая механическую очистку сточная вода поступает в денитрификатор, оборудованный мешалками для медленного перемешивания стоков (Денитрификация — превращения нитрата азота в газообразный азот).

Затем сточные воды поступают в биотенк. Биотенк-аэротенк с блоком загрузки из полимерных материалов, позволяет увеличить концентрацию ила в 5-6 раз за счет закрепления микроорганизмов на ней, увеличивает пропускную способность, препятствует избыточному выносу ила во вторичный отстойник. Биотенк оснащен системой мембранных аэраторов при помощи которых протекает аэробно-аноксидное окисление органических веществ т.е. происходит насыщение стоков кислородом и последующая биологическая деструкция при участии активного ила и биологической пленки, состоящих из аэробных бактерий.

После биотенка сточные воды поступают во вторичный отстойник, где происходит отделение ила. Образующийся избыточный ил откачивается в накопитель осадка, рециркуляционный подается в денитрификатор. Блок дозирования реагентов предназначен для уменьшения количества ортофосфатов, находящихся в сточных водах, физико-химическим способом. При введении коагулянта (сернокислого алюминия) происходит выделение ортофосфатов в виде нерастворенных солей алюминия.

### Блок доочистки:

Далее сточная вода отводится на блок доочистки – в анаэробный биореактор, в котором происходит окисление оставшихся загрязнений. В биореакторе расположены кассеты с синтетической загрузкой типа «Ерш». Синтетические водоросли обладают большой задерживающей способностью, т.к. имеют дополнительную лавсановую «подшерстку». В процессе доочистки воды ершовая загрузка обрастает биопленкой, которая при загнивании может вносить вторичное загрязнение. Для предотвращения этого процесса, в установке предусмотрена регенерация загрузки путем периодической интенсивной аэрации. После биореактора сточные воды попадают в третичный отстойник.

Биологическая загрузка Matala выступает в качестве доочистки второй ступени, барьером, препятствующим выносу биопленки. Затем очищенная вода поступает в накопительную емкость, откуда погружными насосами подается на УФ-обеззараживание.

#### **Доочистка сточных вод мембранной ультрафильтрацией:**

В качестве ультрафильтрации применяются погружные мембранные полуволоконные модули размером пор 0,1 мкм. Мембраны очищают воду от частиц, бактерий и вирусов, размеры которых превышают размеры пор мембраны. При ультрафильтрации реализуется механизм отделения загрязнений на поверхности мембраны, этот процесс подобен тонкому просеиванию на сите с порами практически одинакового размера. Погружные полуволоконные мембраны выполнены из поливинилиденфторида (ПВДФ – PVDF - серия). Данный материал обладает исключительной механической, физической, химической устойчивостью, а также обеспечивает оптимальные рабочие характеристики.

## **Эксплуатация**

Режим работы станции – круглосуточный, круглогодичный. При работе очистных сооружений не требуется постоянный контроль и присутствие обслуживающего персонала. Для обслуживания технологического и вспомогательного оборудования в проекте необходимо предусматривать штат эксплуатационной службы. Эксплуатационная служба должна обеспечить бесперебойную работу всего оборудования. Основными задачами службы эксплуатации являются:

- поддержание нормального режима работы станции;
- учет качества поступающего стока;
- учет расхода электроэнергии;
- соблюдение мер технической, санитарной, противопожарной безопасности;
- проведение текущего ремонта оборудования в соответствии с технологическим регламентом, разрабатываемым службой эксплуатации на основании документации на оборудование, условий и режима работы очистных сооружений.

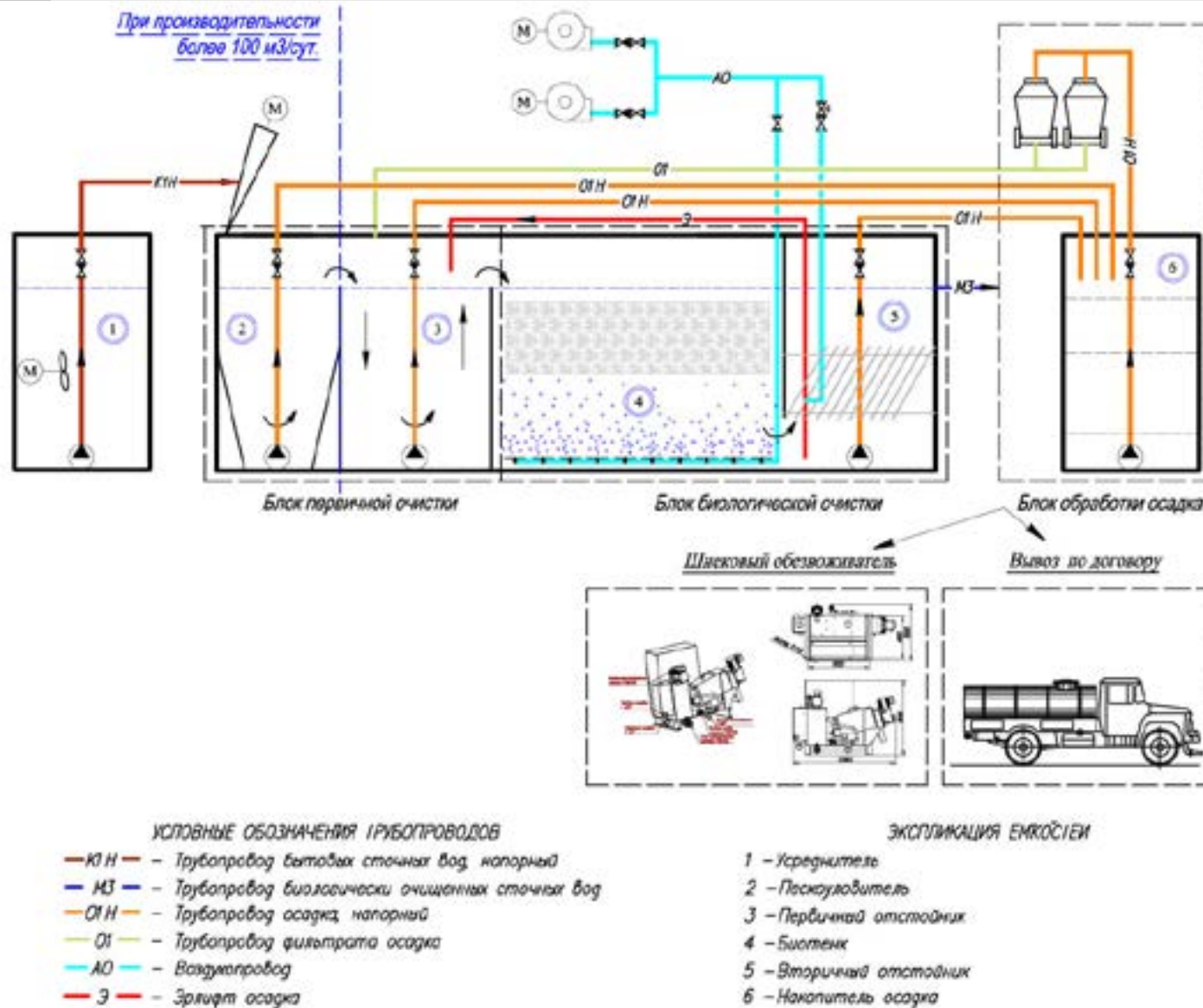


Рис. 5 Технологическая схема типа «Поток БО»

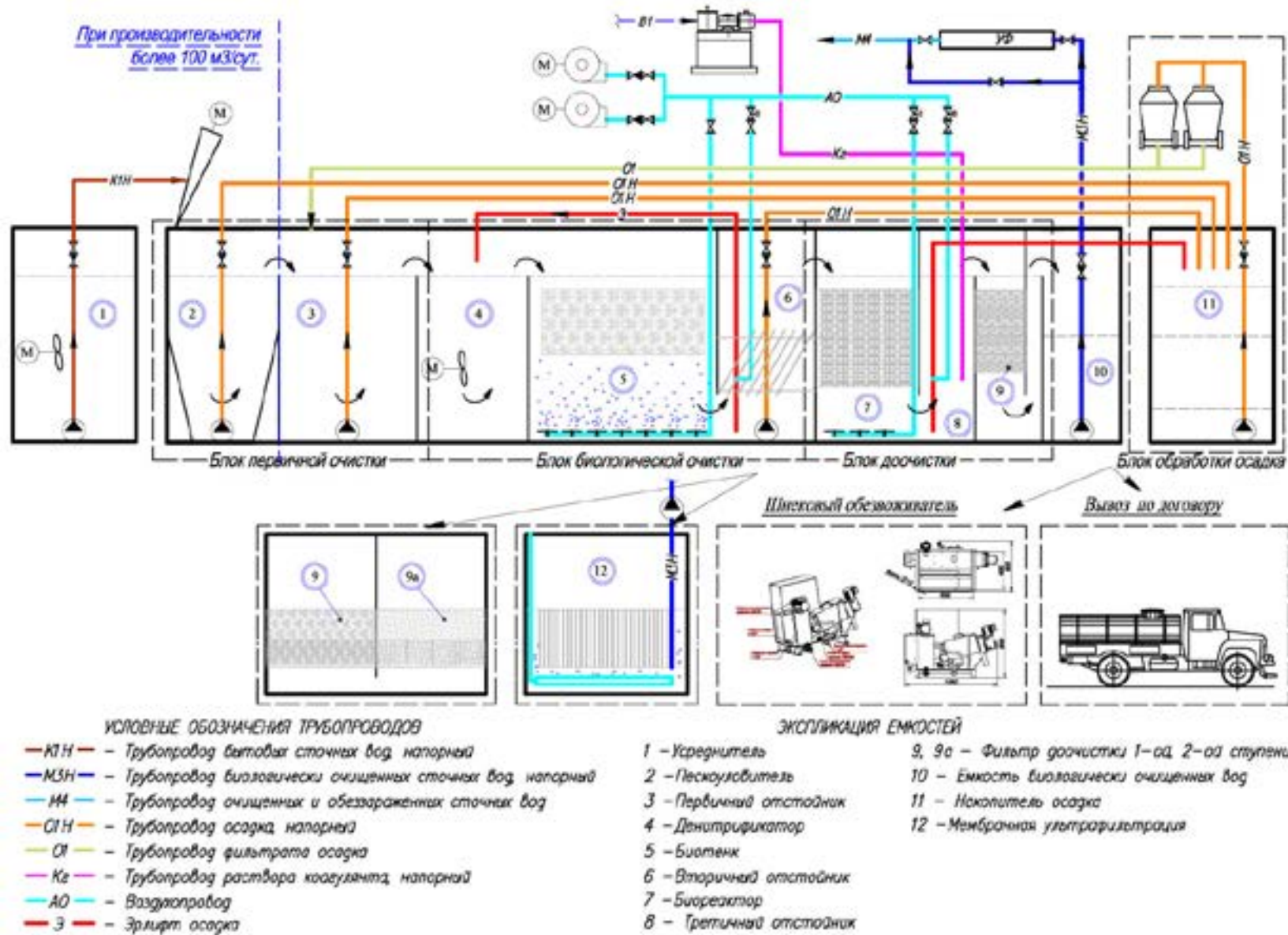


Рис. 6 Технологическая схема типа «Поток ГБО»



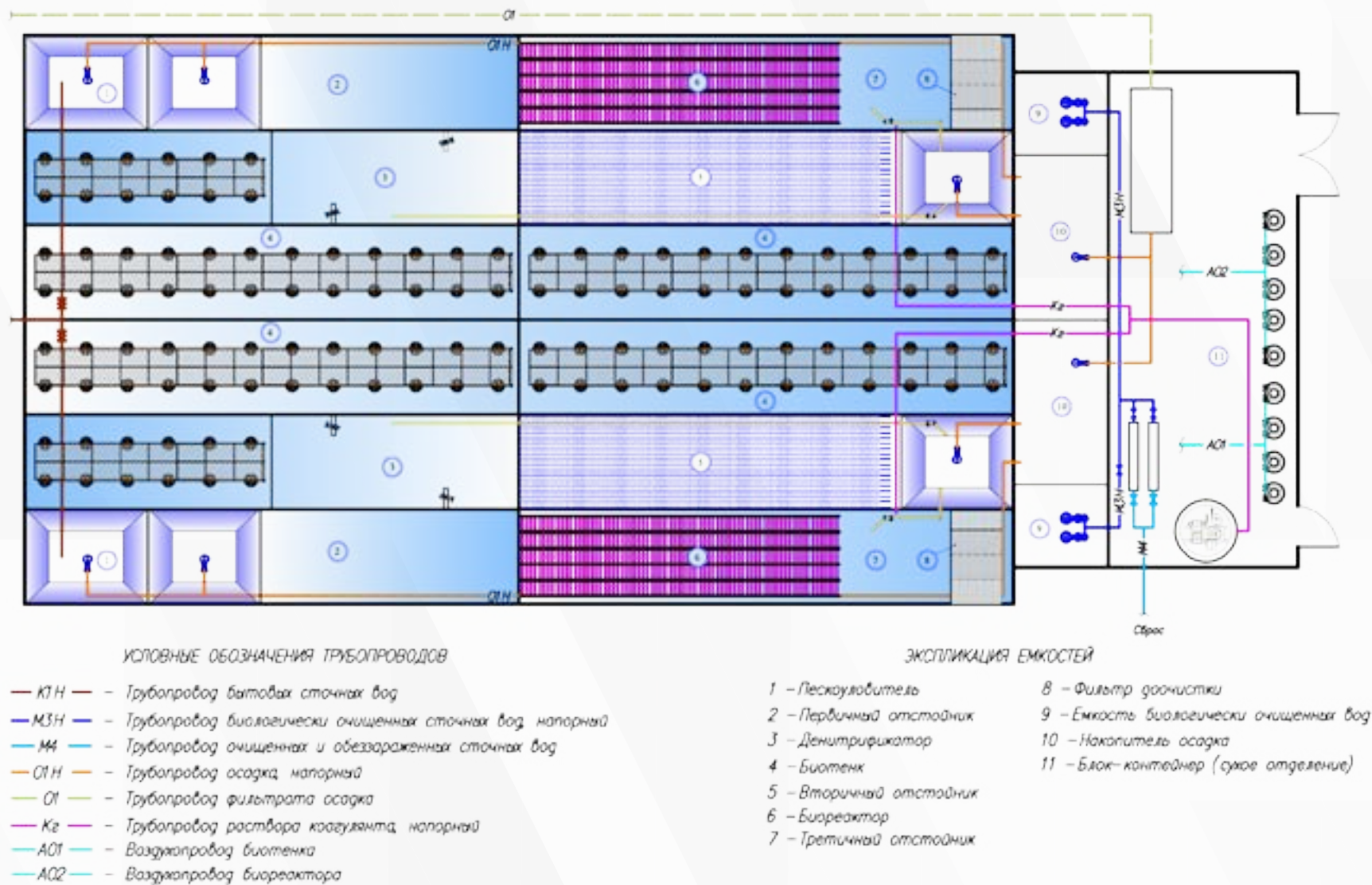


Рис. 7 Конструктивная схема наземной установки типа «Поток ГБО-БМ-Х-Н»

## Основные сведения

Установки «Поток-ПНУ» изготавливаемые в соответствии с ТУ 4859-006-65096755-2010, предназначены для очистки ливневых стоков и технической воды от взвешенных веществ, СПАВ, нефтепродуктов и других веществ. Очищенная вода может быть использована в водообороте, а также сброшена в водоемы или городскую канализацию. Варианты исполнения – для подземного размещения и в утепленных блок-контейнерах, изготавливаемых по ТУ 5363-002-81246131-08.

## Технические характеристики

Параметры очистных сооружений зависят от количества и степени загрязнения поверхностного стока (водосборной площади и вида поверхности селитебных территорий и площадок предприятий). В комплексе с очистными сооружениями могут применяться аккумулирующие резервуары для приема, сбора и усреднения расхода и состава поверхностных сточных вод с целью их последующей очистки.

Производительность:	от 1 до 5 000 м <sup>3</sup> /час
Температура эксплуатации:	от -50 до +60°С
Температура монтажа:	от -15 до +45°С
Монтажная схема:	№2

## Классификация установок

Классификация блочных установок и структура условного обозначения при заказе и в технической документации:

**Поток Х1 – Х2 – Х3 – Н»**

**Х1** – вид очистки:

**ПУ** – механическая очистка;

**ПНУ** – механическо-сорбционная очистка;

**Х2** – тип:

Б – блочный;

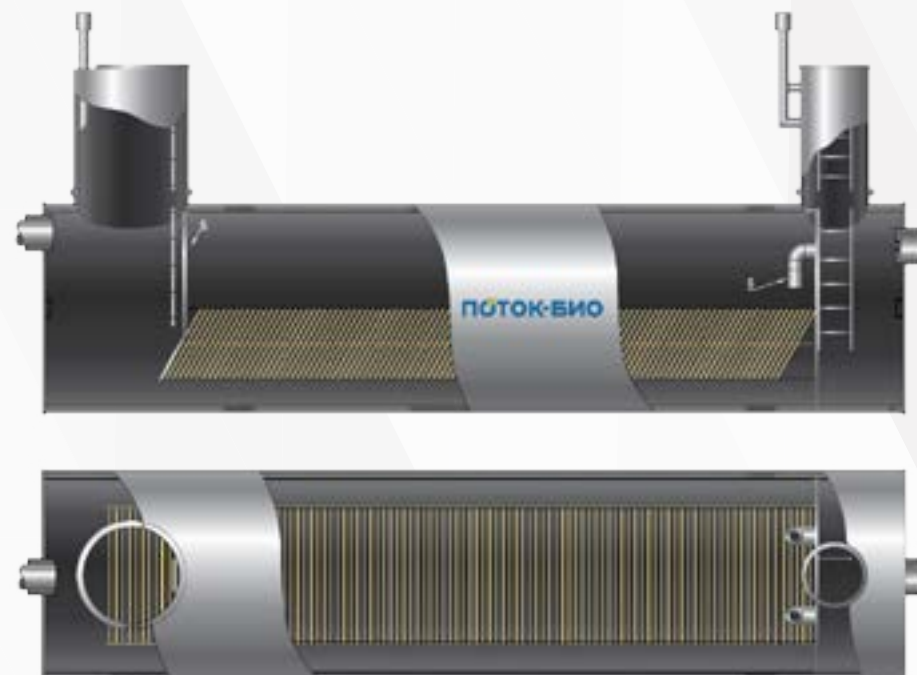
БМ(Н) – блочно-модульный, Н – количество модулей;

**Х3** – производительность, м<sup>3</sup>/час.

**Н** – в случае наземного исполнения.

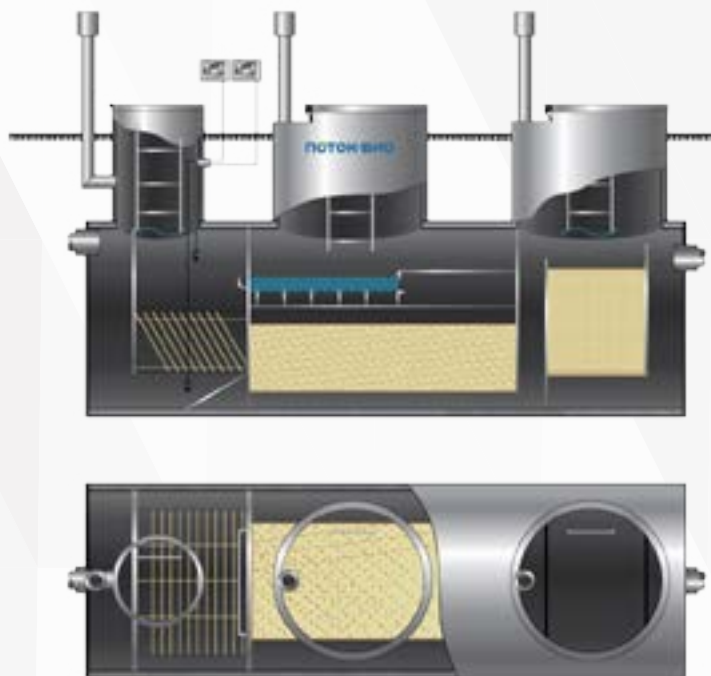
### Дополнительно:

**ПУ** (Рис. 8) пескоуловитель предназначен для выделения из стоков тяжелых минеральных примесей (главным образом песка), применяется в составе очистных сооружений и перед сбросом в городскую канализацию.



**Рис. 8** Конструктивная схема пескоуловителя «Поток ПУ»

**ПНУ** (Рис. 9) предназначен для очистки стоков до показателей, соответствующих нормативным требованиям к ПДК при сбросе в водоем рыбохозяйственного назначения.



**Рис. 9** Конструктивная схема песконефтеуловител «Поток ПНУ»

**Б установки** малой производительности (до 120 м<sup>3</sup>/час), состоят из одной емкости.

**БМ(Н) установки** средней и большой производительности (до 5 000 м<sup>3</sup>/час), от двух и более емкостей (модулей).

**Н** наземные установки «Поток-Био» применяются как правило для более удобной и безопасной эксплуатации в северных районах и районах с неблагоприятными геологическими условиями (при высоком уровне грунтовых вод и т.д.).

Размещение установок на поверхности земли сокращает сроки прове-

дения и снижает стоимость монтажа ввиду отсутствия земляных работ, позволяет транспортировать установки на другой объект и дает возможность быстрого наращивания их мощностей.

Стоит учесть, что данный вид установок требует подачу стоков в напорном режиме (необходимо применение КНС в составе очистных) и влечет более высокие эксплуатационные затраты по сравнению с подземным размещением.

Исполнение по умолчанию – подземное.

## Основные технологические решения

### установки типа ПУ

Внутри корпуса установки стоки подвергаются тонкослойному отстаиванию, где происходит гравитационное осаждение грубых веществ минерального происхождения и всплывание наиболее крупных пленок нефтепродуктов.

#### Эффективность очистки

Взвешенные вещества	%	до 80
Нефтепродукты	%	до 50

### установки типа ПНУ

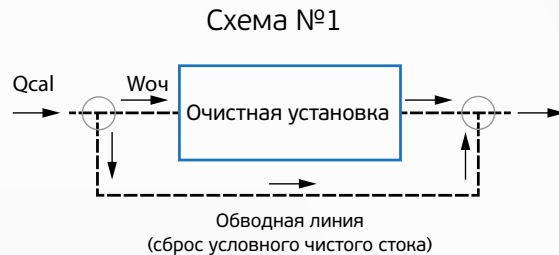
Внутри корпуса установки стоки проходят 4-х ступенчатую очистку – тонкослойное отстаивание, тонкослойное расслаивание, двухступенчатое фильтрование.

#### Эффективность очистки (на входе и выходе соответственно)

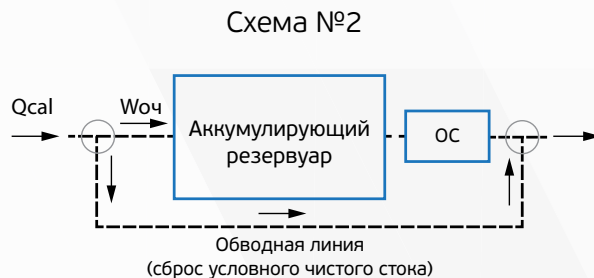
Показатели	Ед.изм.	На входе в установки не более	На выходе из установки
Взвешенные вещества	мг/л	2 000	3-5
Нефтепродукты	мг/л	150	0.05
СПАВ	мг/л	20	0.2

## Принципиальные схемы очистки

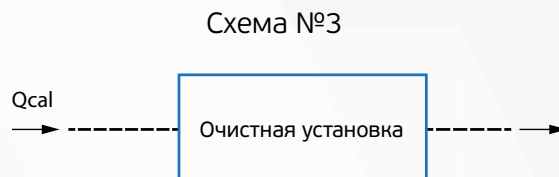
**Схема №1.** Схема разделения поверхностного стока – максимального слоя осадка за дождь, сток от которого подвергается очистке.



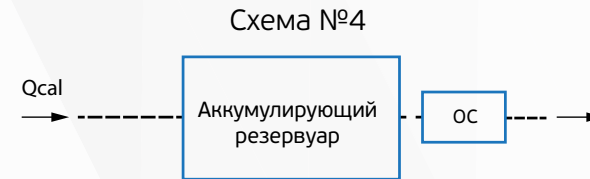
**Схема №2.** Схема разделения поверхностного стока – максимального слоя осадка за дождь, сток от которого подвергается очистке с применением аккумулирующей емкости с целью уменьшения производительности очистных сооружений.



**Схема №3.** Схема очистки поверхностного стока в полном объеме.



**Схема №4.** Схема очистки поверхностного стока в полном объеме с применением аккумулирующей емкости с целью уменьшения производительности очистных сооружений.



## Общее описание технологической схемы

Режим работы установки самотечный. На первой ступени происходит первичное механическое очищение стоков от грубых веществ минерального происхождения и всплывание наиболее крупных пленок нефтепродуктов. Отстойная зона оснащена тонкослойными блоками, что обеспечивает снижение турбулентности и вертикальной составляющей пульсации потока сточной воды, вследствие чего увеличивается эффективность отстаивания (уменьшение объема зоны отстаивания) в 2-4 раза.

Вторая ступень очистки – коалесцентный модуль с трехмерным распределением потока, объединяющие в себе функции очистки как от нефтепродуктов, так и от взвешенных веществ.

В третьей ступени сточные воды фильтруются через механическую загрузку, представляющую собой экологически чистый синтетический нетканый материал, где происходит более глубокая очистка от нерастворенных примесей взвешенных веществ и пленок нефтепродуктов за счет седиментационного эффекта.

В четвертой ступени сточные воды фильтруются через сорбционную загрузку (активированный уголь, углерод-минеральный модифицированный БИО сорбент). В сорбционной загрузке происходит очищение стоков от растворенных, мелкодисперсных загрязнений, нефтепродуктов, СПАВ и др. веществ.

В зависимости от санитарно-гигиенических требований очищенные стоки могут направляться на установку УФ-обеззараживания.



По желанию заказчика установка может быть оснащена устройством контроля уровня плавающего слоя и осадка сигнализирующих об их удалении (откачке).

Процесс очистки автоматизирован, не требует постоянно обслуживающего персонала.

Обслуживание установки сводится к откачке осадка и плавающего слоя (1-2 раза в год), замене фильтрующих загрузок (1 раз в год).

## Эксплуатация

Режим работы станции – периодический. При работе очистных сооружений не требуется постоянный контроль и присутствие обслуживающего персонала.

Для обслуживания технологического оборудования в проекте необходимо предусматривать штат эксплуатационной службы, включающий оператора станции и слесаря. Эксплуатационная служба должна обеспечить бесперебойную работу всего оборудования. Основными задачами службы эксплуатации являются:

Периодичность обслуживания	Выполняемые мероприятия и работы
Один, два раза в год.	Удаление плавающего слоя, удаление осадка.
Один раз год.	Замена механического и сорбционного фильтра.
Один раз в пять лет.	Промывка емкостей.

\* Периодичность определяется опытным путем, зависит от годового количества и состава сточных вод.

## Основные сведения

Блочные повысительные водопроводные насосные станции «Поток ПВНС» (Рис. 10), изготавливаемые по ТУ 4859-009-13049953-15, предназначены для повышения, регулирования или постоянного поддержания давления, применяются в системах хозяйственно-питьевого водоснабжения жилых и административных зданий, в промышленном водоснабжении, а также для систем пожаротушения.

По своему назначению и расположению в общей схеме водоснабжения водопроводные насосные станции подразделяются:

- повысительные;
- циркуляционные;
- на станции первого подъема, второго и последующих подъемов.

Поддерживают постоянные, предварительно заданные параметры напора и расхода, в соответствии с переменной характеристикой водопотребления. С помощью автоматического подключения/отключения насосов, регулирования их частоты вращения станция работает в области оптимальных КПД.

Варианты исполнения машинного зала относительно поверхности земли – подземное размещение, в утепленных блок-контейнерах.

## Технические характеристики

В зависимости от требований заказчика, параметры ПВНС могут составлять:

Производительность:	от 1 до 1 000 м <sup>3</sup> /час
Напор:	до 140 м
Температура эксплуатации:	от -50 до +60°С
Температура монтажа:	от -15 до +45°С
Температура перекачиваемой среды:	до +120°С
Монтажная схема:	№1 и №3

## Классификация установок

Классификация блочных установок и структура условного обозначения при заказе и в технической документации:

### «ПВНС Поток X1/X2(X3)–X4(X5/X6)»

- X1** – производительность, м<sup>3</sup>/час;
- X2** – напор, м;
- X3** – количество установленных насосов, шт;
- X4** – вариант исполнения;

Н-наземный (Блок контейнер), где:

- X5** – длина, м;
- X6** – ширина, м;

П-подземный (Сухой резервуар), где:

- X5** – внутренний диаметр, м;
- X6** – высота подземной части, м.

## Комплектация

Блочные повысительные водопроводные насосные станции в полной заводской готовности включают в себя:

- полиэтиленовый резервуар (в случае подземного исполнения) с площадкой обслуживания, системами освещения, отопления и вентиляции. Для аварийного опорожнения резервуара на дне устанавливается дренажный насос (при проектировании необходимо предусмотреть вариант аварийного сброса воды: в существующую систему канализации или сброс на поверхность земли). В зависимости от климатического исполнения на резервуар в заводских условиях наносится особо прочное экологически чистое и нетоксичное теплоизоляционное покрытие на основе полиуретана толщиной 50 мм (+/-5 мм);

- блок контейнер (в случае наземного исполнения) – утепленное здание каркасного типа, полностью готовое к монтажу. Внутри установлено оборудование – шкафы ШУК, ШАВР, грузоподъемный механизм, светильники, розетки, электрообогреватели, системы вентиляции;
- насосная установка представляет собой два или более насосов, смонтированных на одной раме с виброгасящими опорами, объединенные между собой трубопроводами. Количество рабочих насосов выбирается в зависимости от производительности насосной станции, количество резервных – в зависимости от количества рабочих агрегатов и категории надежности водоснабжения (по СП 31.13330.2012). Приоритетно закладывается насосное оборудование фирмы GRUNDFOS\*, сервис партнером которой является компания «Поток-Био». При комплексном решении, предоставляется полный цикл работ от шеф-монтажа и пусконаладочных работ до сервисного обслуживания и ремонта;

\*по желанию заказчика возможна комплектация насосами другого производителя.

- всасывающий и напорный трубопровод с присоединительными фланцами;
- запорно-регулирующая арматура (задвижка на напорном и всасывающем патрубке каждого насоса и каждой линии всасывающего и напорного трубопровода, обратный клапан на напорном патрубке каждого насоса);
- контрольно-измерительные приборы (датчик давления и манометр в напорном коллекторе, датчик давления для защиты по сухому ходу во всасывающем коллекторе, расходомер);
- мембранный бак (для компенсации кратковременного падения давления в сети при остановке насосов);
- шкаф управления и коммутации (ШУК) с релейным или частотным регулированием насосных агрегатов;
- Шкаф автоматического ввода резерва (ШАВР), возможна интеграция со шкафом ШУК (опционально).

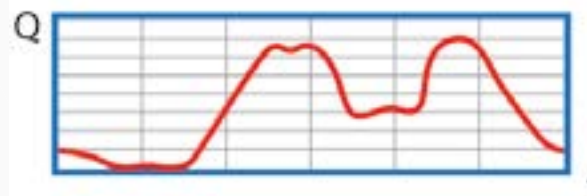


**Рис. 10** Конструктивная схема блочной повысительной водопроводной насосной станции «Поток ПВНС»

## Принцип работы

ПВНС позволяют регулировать производительность в соответствии графиком водопотребления (рис. 11) и поддерживать постоянное давление (рис. 12) путем:

- подключения/отключения необходимого количества насосов;
- частотного регулирования работы насосов.



**Рис. 11**

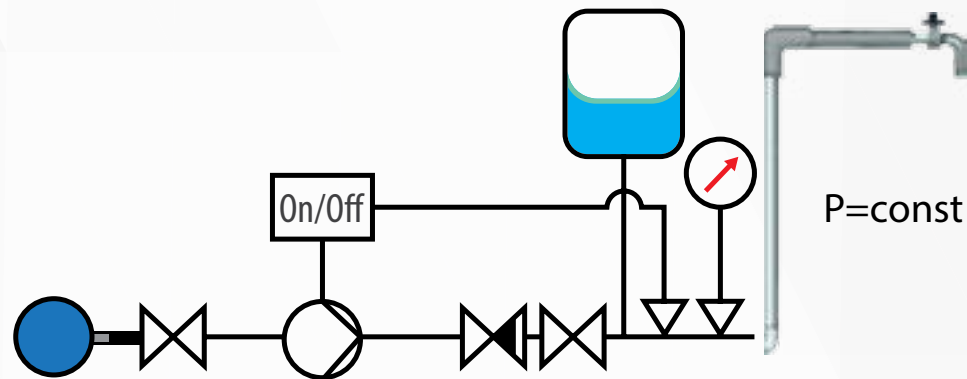


Рис. 12

Система управления ПВНС обеспечивает полную автоматизацию работы насосной установки – отключает или подключает соответствующие насосы в зависимости от уровня нагрузки, времени их наработки и возможной неисправности.

## Методика расчета

### • Расчет параметров для подбора насосного оборудования:

Количество воды, которое потребляется объектом водоснабжения, учитывая режим водопотребления и размеры регулирующих емкостей, определяет уровень производительности насосных станций.

Определение расчетных расходов воды в системах водоснабжения:

Максимальный секундный расход воды (л/с) определяется по формуле:

$$q = 5 * q_0 * a$$

$q_0$  – секундный расход воды прибором, л/с;

$a$  – коэффициент, определяемый в зависимости от общего числа приборов  $N$  и вероятности их действия  $P$ :

$$P = (q_{hr,u} * U) / (q_0 * N * 3600)$$

$q_{hr,u}$  – норма расхода воды, л, потребителем в час наибольшего водопотребления;

$U$  – количество потребителей;

$q_0$  – секундный расход воды прибором, л/с;

$N$  – количество приборов.

Максимальный часовой расход воды (м<sup>3</sup>/ч) определяется по формуле:

$$q = 0,005 * q_{0,hr} * a_{hr}$$

$q_{0,hr}$  – часовой расход воды прибором, л/ч;

$a_{hr}$  – коэффициент, определяемый в зависимости от общего числа приборов  $N$ , обслуживаемых проектируемой системой, и вероятности их использования  $P_{hr}$ :

$$P_{hr} = (3600 * P * q_0) / (q_{0,hr})$$

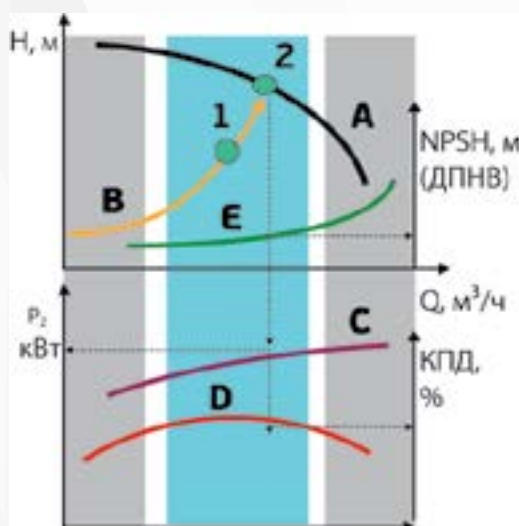
$q_{0,hr}$  – секундный расход воды прибором, л/ч;

$P$  – вероятность действия санитарно-технических приборов

$q_0$  – секундный расход воды прибором, л/с.



Создаваемый насосными станциями напор находится в прямой зависимости от требуемого свободного напора, а также рельефа местности. При выборе типа насоса и количества рабочих агрегатов, учитываются условия совместной работы насосов и водопроводной сети.



- Кривая А** – Характеристика насоса;
- Кривая В** – Характеристика сети;
- Кривая С** – Кривая мощности;
- Кривая D** – Кривая КПД насоса;
- Кривая E** – Кривая допустимого положительного подпора на входе в насос;
- Точка 1** – Теоретическая рабочая точка;
- Точка 2** – Реальная рабочая точка;
- Серые зоны** – недопустимые зоны постоянной работы насоса (резкое усиление нагрузок на подшипники и уплотнения).

**Напор  $H_p$ , развиваемый повысительной насосной установкой:**

$$H_p = H_{geom} + \sum H_{tot,l} + H_f - H_g$$

**$H_{geom}$**  – геометрическая высота подачи воды, от оси насоса до требуемого санитарно-технического прибора/внутреннего пожарного крана, м;

**$\sum H_{tot,l}$**  – сумма потерь напора в трубопроводах системы водоснабжения, м;

**$H_f$**  – свободный напор у санитарно-технического прибора, м;

**$H_g$**  – наименьший гарантированный напор в наружной водопроводной сети, м.

## Эксплуатация

При эксплуатации насосных станций обслуживающие лица обязаны:

- обеспечивать наблюдение и контроль за состоянием и режимом работы насосных агрегатов, коммуникаций и вспомогательного оборудования в соответствии с инструкциями по их эксплуатации;
- проводить осмотры, сервисное обслуживание и ремонт оборудования в установленные сроки;
- поддерживать надлежащее санитарное состояние в помещении (резервуар, блок-контейнер).

При работах, связанных со спуском в резервуар насосной станции или приемную камеру, обеспечиваются меры безопасности, указанные в Разделе 5 (в частности п.5.2 и 5.4) ПОТ Р М-025-2002 «Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации водопроводно-канализационного хозяйства».

## Основные сведения

Емкости полиэтиленовые «Поток Р» (Рис. 13), изготавливаемые по ТУ 4859-010-81246131-15 представляют собой цилиндрические вертикальные или горизонтальные резервуары, подземного или наземного расположения, с различным классом кольцевой жёсткости (возможность установки под проезжей частью).

Предназначены для использования в питьевых\* и противопожарных системах водоснабжения; в составе очистных сооружений хозяйственно-бытового, ливневого и производственного стока.

Возможно изготовление нестандартных емкостных изделий из листового пластика по индивидуальным проектам, в соответствии с требованиями заказчика.

\*все материалы и комплектующие изделия, имеют государственную гигиеническую регистрацию и разрешены к применению в хозяйственно-питьевом водоснабжении.

## Технические характеристики

Параметры резервуара зависят от количества и характера аккумулирующей жидкости. Благодаря блочно-модульному исполнению резервуаров возможно сформировать любой необходимый объем.

Диаметр резервуара:	от 700 до 5 000 мм
Максимальный объем 1-го резервуара:	до 100 м <sup>3</sup>
Температура эксплуатации:	от -50 до +60°С
Температура монтажа:	от -15 до +45°С
Температура аккумулируемой жидкости:	до +60°С
Монтажная схема:	№1 и №2

## Классификация установок

Классификация и структура условного обозначения при заказе и в технической документации:

### «Поток РХ1Х2 – Х3– Х4 – Х5–Н»

- Х1** – назначение, для аккумулирования
  - С** – стоков, технической воды;
  - В** – питьевой воды.
- Х2** – вид конструкции:
  - В** – вертикальный;
  - Г** – горизонтальный.
- Х3** – тип:
  - Б** – блочный;
  - БМ(Н)** – блочно-модульный, **Н** – количество модулей;
  - С(Н)** – сборный, **Н** – количество секций;
- Х4** – объем, м<sup>3</sup>;
- Х5** – высота подземной части, м;
- Н** – в случае наземного исполнения.

### Дополнительно:

**Б** блочный тип – максимальный объем одного резервуара до 100 м<sup>3</sup>.

**БМ(Н)** Для объемов свыше 100 м<sup>3</sup> (для габаритных емкостей свыше 50 м<sup>3</sup>) рекомендуем использовать модульный тип – несколько резервуаров, работающих по принципу сообщающихся сосудов. Данный вариант позволяет выполнить весь цикл работ по монтажу без вызова специалистов изготовителя и использования специального сварочного оборудования.

**С(Н)** сборные резервуары объемом свыше 100 м<sup>3</sup> в случае изготовления моноконструкции производятся из составных частей, собираемых на объекте с использованием современного немецкого оборудования для экструзионной сварки.

Разработан раструбный узел, который после сварки обеспечивает надежное, герметичное и неразъемное соединение.

**Н** Наземные изделия «Поток-Био» были созданы для более удобной и безопасной эксплуатации. Установка на поверхности земли дает ряд преимуществ: резервуары предоставляют возможность сэкономить на монтаже, так как исключают проведение земляных работ и позволяют легко перемещать резервуар на другой объект.

Исполнение по умолчанию – подземное.

## Комплектация

Резервуар в полной заводской готовности включает в себя:

- полиэтиленовый корпус с вваренными гильзами или патрубками с фланцевыми окончаниями. Имеется возможность дополнительного оснащения технологическими перегородками.

В зависимости от климатического исполнения на резервуар в заводских условиях наносится особо прочное экологически чистое и нетоксичное теплоизоляционное покрытие на основе полиуретана толщиной 50 мм (+/-5 мм);

- горловины с крышками или стандартными люками по ГОСТ 3634-99 (резервуары для питьевой воды комплектуются герметичной крышкой);
- лестницы;
- вентиляционные трубы (резервуара для питьевой воды, комплектуются системой фильтрации поступающего воздуха);
- дополнительное оборудование (насосы, мешалки, датчики и сигнализаторы).



- |                              |                                   |
|------------------------------|-----------------------------------|
| 1 Корпус из ПНД              | 5 Лестница стационарная           |
| 2 Технологическая горловина  | 6 Гильза подводящего трубопровода |
| 3 Крышка из ПНД              | 7 Утепление                       |
| 4 Вентиляционный трубопровод |                                   |

**Рис. 13** Конструктивная схема резервуара «Поток Р»

## Эксплуатация

Техническое обслуживание резервуарного парка заключается в периодическом осмотре, плановой организации и своевременном проведении регламентных работ по самим резервуарам, их оборудованию, приборам и системам, а также по трубопроводам обвязки резервуаров. Особые требования по эксплуатации устанавливаются для резервуаров питьевой воды.

При эксплуатации обслуживающие лица обязаны:

- вести контроль за качеством поступающей и выходящей воды;
- содержать резервуары в надлежащем санитарном состоянии, периодически проводить их очистку и дезинфекцию;
- осуществлять наблюдение за уровнями воды в емкости;
- следить за исправностью запорно-регулирующей арматуры, трубопроводов, люков-лазов, фильтров-поглотителей, систем раздачи воды и строительных конструкций;
- ежегодно проводить проверку герметичности резервуаров, осуществлять их очистку, дезинфекцию, проверяться работоспособность фильтров для очистки воздуха, запорной арматуры.
- Лица, эксплуатирующие накопительные емкости, должны обеспечить оптимальный технологический режим работы оборудования и устройств, а также настроить оптимальный режим работы систем подачи воды.
- В случае ухудшения показателей качества питьевой воды, а также после окончания сервисных (ремонтных) работ в емкости, должна производиться ее промывка с обычной при эксплуатации дозой хлора или раствором гипохлорита натрия. По истечении одного – двух часов после дезинфекции производится промывка чистой водой и слив ее в канализацию.

Возобновление эксплуатации емкости допускается при наличии трех удовлетворительных результатов анализов питьевой воды, проведенных с временным интервалом из расчета полного обмена между отборами проб.



### Основные сведения

Колодцы цельносварные из полимерных материалов «Поток К» (Рис. 14), изготавливаемые в соответствии с ТУ 4859-008-13049953-15, являются изделием полной заводской готовности, предназначены для обслуживания сетей хозяйственно-питьевого и противопожарного водопровода, хозяйственно-бытовой и ливневой канализации, а также сетей, отводящий агрессивный промышленный сток. Функционально колодцы разделяются на водопроводные и канализационные, последние в свою очередь делятся на смотровые, узловые, поворотные, перепадные и т.д.

### Технические характеристики

Температура эксплуатации:	от -50 до +60°C
Температура монтажа:	от -15 до +45°C
Температура транспортируемой среды:	до +60°C
Диаметр корпуса:	от 700 до 5 000 мм
Максимальная длина корпуса:	до 14 500 мм
Монтажная схема:	№1

### Классификация установок

Классификация блочнооборудования структура условного обозначения при заказе и в технической документации:

#### «Колодец ПОТОК КХ1-Х2/Х3-У»

- Х1** – тип (назначение) колодца:  
 В – водопроводный  
 СЛ – смотровой линейный\*  
 СП – смотровой поворотный\*

- СУ – смотровой узловой\*  
 СК – смотровой контрольный\*  
 РК – разделительная камера\*  
 Д – дождеприемный\*  
 Пр – перепадной\*  
 Гн – гаситель напора\*  
 Ин – инспекционный\*  
 \* - (канализационный)

- Х2** – внутренний диаметр колодца, м;  
**Х3** – высота подземной части, м;  
**У** - усиленное исполнение, в случае установки колодца под проезжей частью.

#### Дополнительно:

**В** – предназначен для установки запорно-регулирующей арматуры, гидрантов и т.п.

**СЛ** – устраивают на прямолинейных участках сетей всех систем на расстояниях, зависящих от диаметра труб.

**СП** – предусматривают во всех точках изменения направления потока.

**СУ** – устраивают в местах соединения нескольких канализационных линий.

**СК** – последний колодец в канализационной сети, очистных сооружений, устраиваемый перед врезкой в систему коммунальной канализации или перед сбросом после очистки, а также для отбора проб сточных вод.

**РК** – для приема и распределения общего потока сточных вод на очистные сооружения.

**Д** – служит для приема и отвода дождевых вод.

**Пр** – выравнивают общий уровень системы канализации, если входящая труба и выходящая труба имеют разный уровень расположения.

**Гн** – предназначен для гашения напора, устанавливается на напорном трубопроводе перед сбросом в самотечную канализацию.

**Ин** – необходим для установки запорно-регулирующей арматуры, узлов учета и ряда других технических решений.

## Комплектация

Типовая конструкция колодца в полной заводской готовности включает в себя:

- полиэтиленовый корпус, который является рабочей камерой, с пригрузочной юбкой и переходной частью для горловины, лотки или трубопроводы с сваренными гильзами, патрубками с фланцевыми окончаниями или гладким концом (под приварку);
- горловина с крышкой или стандартным люком по ГОСТ 3634-99;
- лестница;
- дополнительное оборудование (трубопроводная арматура, расходомеры, сороулавливающие корзины и т.п).



**Рис. 14** Конструктивная схема резервуара «Поток К»

## Эксплуатация

Обслуживание колодцев сводится к техническому осмотру, профилактической прочистке, к текущему или капитальному ремонту отдельных узлов колодца.

Основным эксплуатационным мероприятием канализационных колодцев является регулярная прочистка.

Виды прочистки: плановая (в межсезонье) или аварийная.

Начинается работа с определения наиболее засоренных участков – с анализа состояния системы. Далее по полученным результатам выбирают методы очистки:

- *Гидродинамический метод* – эффективен при периодическом применении, в противном случае можно спровоцировать аварийную ситуацию;
- *Илосос* (применяется чаще при плановых работах);
- *Вакуумная откачка канализационных стоков с последующей чистой колодцев*. При помощи вакуум-насоса из канализационной сети откачиваются сточные воды, после чего очищаются колодцы.

Таким образом, чтобы провести очистку колодца сначала необходимо, прочистить участок сети между колодами, а затем чистить колодец так как при прочистке сети все загрязнения, находящиеся в трубопроводе, вымываются в колодец.

Чистка канализационных колодцев осуществляется с помощью ассенизационной машины, с последующей ручной очисткой которая является последним этапом работ по обслуживанию.

## Основные сведения

Жирословитель «Поток ЖУ» (Рис. 15), изготавливаемый в соответствии с ТУ 4859 -007-65096755-2010, в блочном исполнении является изделием полной заводской готовности, предназначен для очистки сточных вод от жиропродуктов, поступающих от предприятий общественного питания (кафе, столовые и т.д.), пищевой промышленности, мясоперерабатывающих предприятий. Применяется в составе канализационных очистных сооружений и перед сбросом в городской коллектор. Предназначен для подземного размещения.

## Технические характеристики

Параметры очистных сооружений зависят от количества и степени загрязнения сточных вод. Благодаря модульному исполнению, возможно поэтапное увеличение производительности в случае перспективного подключения новых объектов:

Производительность:	от 1 до 20 л/сек
Количество блюд в час:	до 4 000
Количество посадочных мест:	до 1 000
Температура эксплуатации:	от -50 до +60°C
Температура монтажа:	от -15 до +45°C
Температура перекачиваемой среды:	до +60°C
Монтажная схема:	№1

## Классификация установок

Классификация блочных установок и структура условного обозначения при заказе и в технической документации:

### «Жирословитель «Поток ЖУ – X1»

X1 – производительность, л/сек.

## Общее описание технологической схемы

Жирословитель имеет две ступени очистки: на первой стоки поддаются гравитационному отделению жиров и взвешенных веществ. Частично очищенные стоки попадают во вторую камеру, где отделяются остатки жира.

### Эффективность очистки

Жиры	%	до 80
Взвешенные вещества	%	до 50
БПКполн	%	до 50

Режим работы установки – самотечный.

Жирословитель может быть оснащен датчиком уровня жира и датчик уровня песка.

Датчик уровня жира призван контролировать толщину всплывающих масел (жиров) на поверхности воды в отстойнике, он оснащён металлическим утяжелителем (изготавливается из нержавеющей стали или стали с порошковым покрытием) и бесконтактными датчиками, выдающими световой или звуковой сигнал при превышении нормы.

Для определения степени содержания взвешенных твёрдых частиц,

используется датчик уровня песка, сигнализирующий световыми и звуковыми сигналами о превышении концентрации твёрдых частиц. Конструкция выполняется из пластика и оснащена оптическими волноводами, заливка сплошная. Применяется преимущественно в пескоотделителях, илоотделителях – там, где в обычных водах может быть большое количество твёрдых частиц (это может быть песок или ил). Измерительное устройство (шкаф управления), к которому подключен сигнализатор песка/жира/масла, устанавливается в помещении, в удобном для наблюдений месте. Сами датчики, благодаря особенностям конструкции, могут беспрепятственно погружаться на глубину до 10 метров, при этом бесконтактным путём сигналы будут подаваться на пульт.

## Эксплуатация

Режим работы – круглосуточный, круглогодичный. Процесс очистки автоматизирован, не требует постоянно-обслуживающего персонала. Для обслуживания технологического оборудования в проекте необходимо предусматривать штат эксплуатационной службы, включающий оператора станции и слесаря. Эксплуатационная служба должна обеспечить бесперебойную работу всего оборудования. Обслуживание сводится к откачке жира (плавающего слоя) и осадка (1-2 раза в год).



**Рис. 15** Конструктивная схема жиросепаратора «Поток ЖУ»



### Основные сведения

Блок-контейнер (БК) (Рис. 16) изготавливается по техническим условиям ТУ 5363 -002-81246131-08, соответствует требованиям ГОСТ 25957, рабочей и конструкторской документации, нормативным документам строительных норм и правил.

Предназначен для размещения и удобной эксплуатации установок по очистке сточных вод, повысительных водопроводных насосных станций, грузоподъемных механизмов, систем автоматики и другого технологического оборудования.

Блок-контейнер обеспечивает влагонепроницаемость, устойчивость к атмосферным осадкам (дождь, снег, иней, роса и т.п.), удобство выполнения ремонта, монтаж оборудования, технического и коммерческого осмотров, а также сохранность груза при транспортировке, хранении и перегрузке.

Поставляется потребителю полностью укомплектованным, готовым к эксплуатации, устанавливается на фундаментные блоки или любой тип заливного или свайного фундамента. Преимущественно применяются в случаях, где требуются скорость, гибкость, мобильность при возведении и эксплуатации зданий.

Основным преимуществом производимых БК является низкая стоимость по сравнению с капитальными зданиями.

Габариты блок-контейнера соответствует ISO стандартам и позволяет его транспортировку в открытом автомобильном и железнодорожном транспорте.

### Технические характеристики

Благодаря конструкции блок-контейнера, являющимся универсальной сборочной единицей (модулем), возможно изготовить сооружение любого размера, базовый цельносварной БК имеет следующие характеристики:

Длина:	до 14 м
Ширина:	до 2,4 м
Высота:	до 2,7 м
Температура эксплуатации:	от -50 до +50°С
Расчетная снеговая нагрузка:	320 кгс/м <sup>2</sup>
Расчетная ветровая нагрузка:	84 кгс/м <sup>2</sup>
Сейсмостойкость:	7 баллов
Степень пожароопасности:	С0
Степень огнестойкости (по требованию):	IV; (II)
Срок службы:	15 лет
Монтажная схема:	№3

### Классификация блок-контейнеров

Классификация и структура условного обозначения при заказе и в технической документации:

#### «Здание БКX1X1/X2 – X3

**X1** – тип:

отсутствует – блочный;

M(N) – блочно-модульный, N – количество модулей;

**X2** – длина здания, м;

**X3** – ширина здания, м;

**X4** – климатическое обозначение по ГОСТ 22853-86:

С – (северные) предназначенные для эксплуатации преимущественно в строительном-климатических подрайонах IA, IB, IC, ID;

O – (обычные) для подрайонов IB, IIA и IIIA, IIB, IIV, IIG, IIIB и IIIV;

Ю – (южные) преимущественно для подрайонов IV.

**Дополнительно:****М(Н)**

Блочно-модульные здания представляют собой конструкции из нескольких блок-контейнеров, которые позволяют возводить здания заданных размеров. Планировочное решение и комплектация осуществляются по желанию заказчика.

Блок контейнеры необходимые для монтажа привозятся на площадку готовыми и полностью комплектными. Соединяются блок-контейнеры с помощью винтовых соединений.

Главное преимущество модульных зданий – это скорость постройки, всего за два-три дня, можно возвести здание высотой до трех этажей.

**Комплектация**

Блок-контейнер представляет собой утепленное здание каркасного типа, состоящей из несущих и ограждающих элементов с крышей, снабженный системами отопления, освещения, вентиляции, пожарно-охранной сигнализации и др., в составе которой предусматриваются следующие конструктивные элементы:

- Сварной силовой металлический каркас блок-контейнера состоит из продольных и поперечных балок и стоек, выполненных из стальных прокатных профилей, обеспечивающий достаточную жесткость для транспортировки БК с оборудованием. Прочность стенок обеспечивается ребрами жесткости. Для подъема предусмотрены строповочные устройства с верхним расположением;
- Внешняя обшивка стен и внутренняя отделка\* – оцинкованный профлист толщиной 0,5 мм, с полимерным покрытием.

\* Внутренняя отделка помещения зависит от пожеланий Заказчика и назначения объекта – это могут быть панели ПВХ, панели МДФ, плиты ДВП, фанера, вагонка и т.д.

Теплоизоляция – негорючий базальтовый утеплитель «Rockwool» толщиной от 50 до 150 мм (в зависимости от климатической зоны).

- Крыша двухскатная – металлическая каркасная конструкция,

основанием которой является прочная сварная рама. Обшивка – оцинкованный профлист с полимерным покрытием.

- Пол основания утепленный, выполнен из рифленого листа толщиной 4 мм.

Система жизнеобеспечения блок контейнера в стандартной комплектации состоит из следующих составляющих:

- Система общеобменной принудительной вентиляции блок-контейнера, состоит из канального вентилятора и нерегулируемых металлических жалюзийных решеток, предназначенных для защиты от проникновения, атмосферных и механических повреждений.
- Система освещения. В стандартной комплектации блок-контейнер оборудован (доп. опция – ремонтное и наружное освещение)
- Шкаф управления отоплением и вентиляцией (ШУОВ), в функции которого входит:
  - распределение питающего напряжения (220В, 50Гц) на системы собственных нужд блок-контейнера (освещение, вентиляция, электрообогрев);
  - управление вентиляционным и отопительным оборудованием;
  - дополнительные розетки ~ 220В и ~ 12В для подключения переносных электроприборов;
  - защита электрооборудования от работы в аварийных режимах (КЗ, перегруз).
- Система отопления с поддержанием заданной температуры. В стандартной комплектации состоит из настенных электроконвекторов с терморегуляторами.
- Входная антивандальная дверь. Для монтажа и демонтажа технологического оборудования, в т.ч. насосных агрегатов, обезвоживателей, установок приготовления и дозирования реагентов.



**Рис. 16** Блок-контейнер «Поток БК»

### Эксплуатация

При эксплуатации блок-контейнера необходимо учитывать, что здание относится к изделиям с регламентируемой периодичностью технического обслуживания.

Перечень и содержание работ приведены в таблице:

Периодичность обслуживания	Выполняемые мероприятия и работы
По мере появления коррозии или нарушения окрасочного покрытия.	1. Подкраску или окраску конструктивных частей здания (при необходимости).
Не реже чем один раз в шесть месяцев.	1. Контроль работоспособности и технического состояния внутренних инженерных систем и оборудования. 2. Обслуживание электрообеспечения: проверка УЗО, целостности нулевых проводов, надёжности электросоединений.
Один раз в год.	1. Замерить сопротивление изоляции электрооборудования и электропроводки. 2. Предполагает окраску наружных и внутренних поверхностей блок-контейнера по мере появления коррозии или нарушения окрасочного покрытия (при необходимости)
Сезонное обслуживание.	1. Проверка уплотнения дверей и окон.

## Основные сведения

Система автоматического управления (САУ) включает в себя шкаф управления, датчики и шкаф ввода электропитания (опционально).

**Шкаф управления и коммутации «ШУК»** изготавливается по ТУ 3434-003-81246131-09 предназначен для управления электрооборудованием систем водоотведения (КНС), водоснабжения жилых, административных и производственных зданий, систем обеспечения производственных процессов в нефтяной, металлургической, машиностроительной промышленности.

**Шкаф автоматического ввода резерва «ШАВР»** изготавливается по ТУ 3434-004-81246131-09 предназначен для восстановления питания потребителей 1-й категории электроснабжения путем автоматического присоединения резервных источников питания вместо рабочих, получивших повреждение, ошибочно отключенных и т.д. Потребители обеспечиваются электроэнергией от двух независимых, взаимно резервируемых источников питания. Перерыв в питании при нарушении электроснабжения от одного из источников допускается только на время автоматического переключения на резервное питание с дальнейшим полным автоматическим восстановлением схемы до аварийного режима питания.

### Основные преимущества:

- сертифицированные комплектующие;
- типовые и индивидуальные исполнения;
- выходной контроль качества;
- легкость монтажа и обслуживания.

## Технические характеристики

Номинальная мощность нагрузки:	до 420 кВт
Род тока:	переменный
Номинальное рабочее напряжение:	380 В (+/- 10%)
Номинальный ток:	до 1000 А
Номинальная частота:	50 Гц

## Классификация шкафов управления

Классификация и структура условного обозначения при заказе и в технической документации:

### «ШУК-Х1-Х2-Х3-Х4-Х5-Х6-Х7»

**Х1** – наименование управляемых устройств:

- НА – насос;
- К – компрессор;
- В – вентилятор;
- Н – разнородное оборудование.

**Х2** – количество управляемых устройств;

**Х3** – номинальная мощность ШУК (кВт);

**Х4** – номинальное напряжение устройства (В);

**Х5** – напряжение нагрузки:

- 1 – 220В (однофазное, переменное);
- 3 – 380В (трехфазное, переменное).

**Х6** – метод пуска устройства:

- 1 – прямого пуска однофазной нагрузки
- 3 – прямого пуска трехфазной нагрузки, где:
- П – по схеме звезда-треугольник;
- УП – с помощью устройств плавного пуска;
- ПЧ – работа электродвигателя от частотного преобразователя.

**Х7** – количество вводов электропитания, в зависимости от категории электроснабжения:

- О – один ввод электропитания (3 категория);
- Р – два ввода, ручное переключение на резервный ввод электропитания (2 категория);
- А – два ввода, автоматический ввод резервного питания (1 категория), АВР.

**Х8** – подключение к системе диспетчеризации (опционально):

- Д – подключение по проводному интерфейсу;
- Г – подключение по беспроводному каналу связи (GSM/GPRS/3G).



**«ШАВР-Х1-Х2-Х3»**

- Х1** – Номинальный ток устройства;
- Х2** – Номинальное напряжение устройства: 2 – 220В; 3 – 380В.
- Х3** – Исполнение устройства:
  - 1 – без вводных автоматических выключателей;
  - 2 – с вводными автоматическими выключателями.

**Комплектация**

Конструктивно «ШУК» выполнен в виде шкафа одностороннего обслуживания с размещенными в нем устройствами пуска, аппаратурой коммутации, аппаратными средствами защиты, контроллерами, осуществляющими весь алгоритм работы, а также в случае необходимости в шкаф управления устанавливаются системы поддержания температурного режима.

Для управления сложными технологическими процессами в шкафах управления используются программируемые контроллеры отечественного и зарубежного производства с разработанным по техническому заданию программным обеспечением вплоть до работы с верхним уровнем АСУ ТП.

Шкаф АВР «ШАВР» конструктивно может состоять из одного или более шкафов в зависимости от типа схемы и номинального тока щита.

Аппаратура щита размещается на монтажной панели или сборной раме (для шкафов напольного исполнения). На двери шкафа устанавливаются элементы индикации и управления АВР.

**Эксплуатация**

Техническое обслуживание шкафа управления должно производиться при ее нормальной эксплуатации не реже одного раза в три месяца.

После ремонта, связанного с заменой неисправных узлов и деталей, проверить работоспособность системы управления в штатных режимах работы.

Перечень и содержание работ технического обслуживания приведены в таблице:

Периодичность обслуживания	Выполняемые мероприятия и работы
Не реже одного раза в месяц.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Внешний осмотр шкафа на наличие механических повреждений.</li> <li>2. Контроль световой и звуковой сигнализации на шкафу.</li> </ol>
Не реже одного раза в три месяца.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Провести внешний осмотр с целью проверки состояния и надежности крепления деталей и узлов;</li> <li>2. Проверить токоподводящий кабель на отсутствие механических повреждений, обрыва заземляющего провода, замыкания на корпус.</li> </ol>
Один раз в год.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверка сопротивления изоляции соединительных линий.</li> <li>2. Выполнить протяжку резьбовых соединений, а также техническое обслуживание отдельных элементов шкафа управления.</li> <li>3. Произвести техническое обслуживание подвижных и неподвижных контактов (удаление пыли, нагара, замена неисправных или изношенных элементов).</li> <li>4. Произвести контрольное тестирование логики контроллера (имитация аварий, уровней и т.д.)</li> </ol>

Земляные работы производить согласно СНиП 3.02.0-87 «Земляные сооружения, основания и фундаменты».

Глубина котлована под монтаж установок должна быть равна сумме высот подземной части корпуса установки, плиты основания и песчаной подготовки. Уклон боковых стенок определяет лицензированная проектная организация и указывает в проектной документации. Уклон должен обеспечивать возможность безопасного проведения монтажных работ.

При глубине котлована более 6м для уменьшения горизонтальных нагрузок на корпус установки необходимо выполнить шпунтовое ограждение котлована с устройством распорной системы. Верх шпунтового ограждения необходимо располагать выше максимально возможного уровня грунтовых вод на 0,2 - 0,4 м.

Песчаная подготовка под плиту основание принимается 0,1...0,15 м.

Если котлован заполнен водой, то перед монтажом следует выполнить мероприятия по его осушению: откачать грунтовую воду дренажными насосами (или другие мероприятия по водопонижению).

## Монтажная Схема №1

### Установки вертикального типа (Рис. 17)

(корпуса КНС, ПВНС; жирословители, колодцы)

Корпус монтируется на плиту – монолитную армированную бетонную конструкцию. Плита-основание должна быть высотой не менее 200 мм. Длина и ширина плиты должна превышать диаметр корпуса не менее чем на 600 мм. Если грунт нестабилен, то лучше расширить плиту основания до краев котлована или отлить более толстую бетонную плиту.

Плиту следует армировать двойной проволочной сеткой (ячейка 200x200, диаметр арматуры 12...16 мм, класс А3).

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

Корпус крепиться анкерными болтами через фланцевый выступ днища (пригрузочную юбку).

Размеры плиты-основания и диаметр анкерных болтов в зависимости от диаметра резервуара приведены в Таблице 1.

Таблица 1.

Dв, мм	Dн, мм	S, мм	Dот, мм	F, мм	X, мм	Анкерный болт	
						Ø/L	n
1 200	1 290	1 500	1 500	2 000	250	10/150	8
1 400	1 490	1 800	1 800	2 300	350	12/200	8
1 500	1 590	1 900	1 900	2 300	350	12/200	8
1 600	1 690	2 000	2 000	2 300	350	12/200	8
1 800	1 940	2 250	2 250	2 600	400	16/250	8
2 000	2 140	2 400	2 500	2 800	450	20/250	8
2 200	2 360	2 600	2 600	3 000	500	20/300	12
2 400	2 560	2 800	2 870	3 200	500	20/300	12
2 600	2 780	3 000	3 070	3 400	550	24/300	12
2 800	2 980	3 200	3 270	3 700	550	24/300	12
3 000	3 180	3 400	3 470	4 000	550	24/300	12

Данные табличные значения носят рекомендательный характер.

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

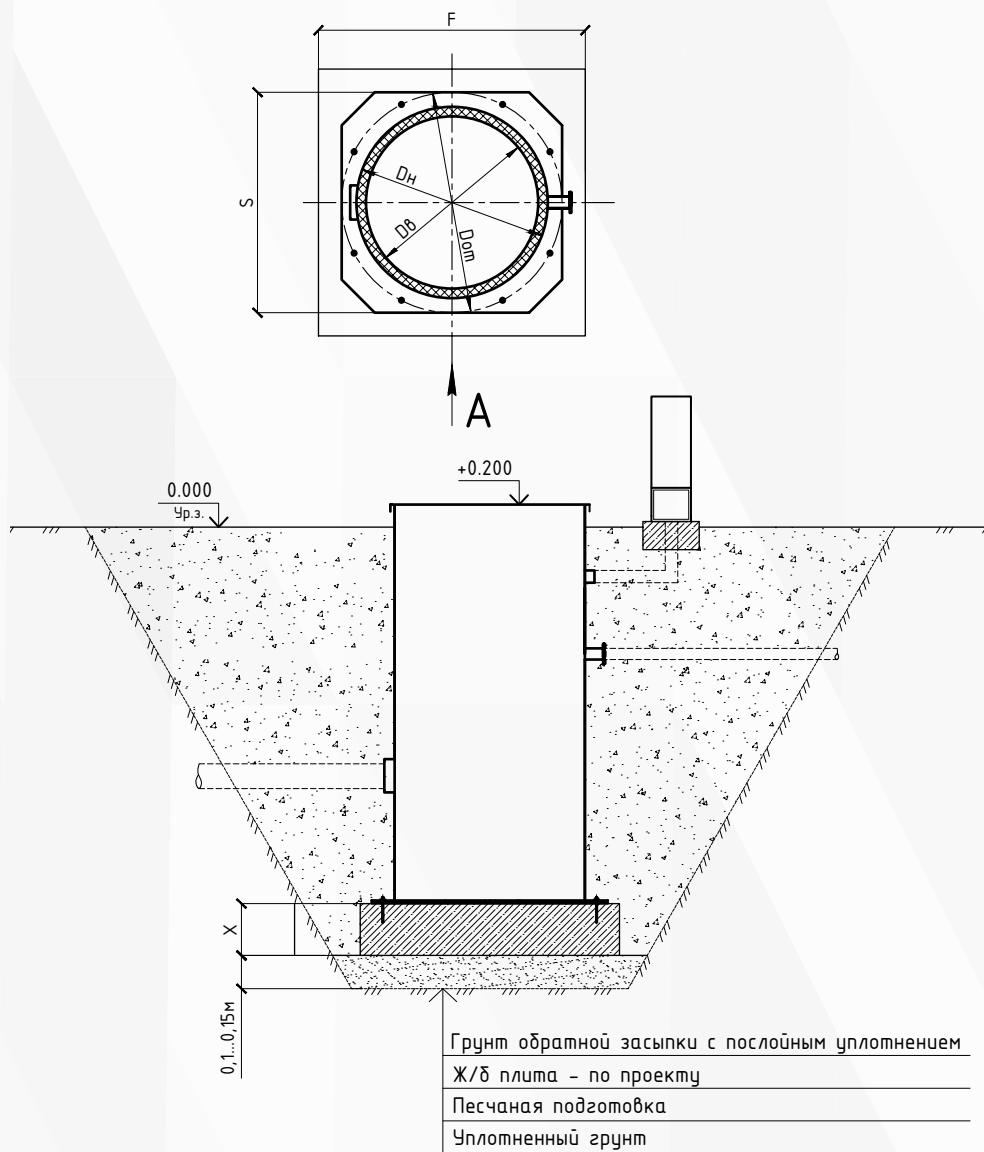


Рис. 17 Монтаж вертикального типа

Цель анкерки заключается в том, чтобы обеспечить фиксированное положение корпуса под землей и воспрепятствовать ее подъему на поверхность в результате возникающей выталкивающей силы (при высоком уровне грунтовых вод).

При необходимости нижнюю часть корпуса допускается пригружать товарным бетоном на высоту 1-1,2 м.

Соединение трубопровода с корпусом установки может осуществляться с помощью гильз, фланцевыми или сварными соединениями.

Обратную засыпку выполнять просеянным грунтом и/или песком, постоянно его уплотняя. Особое внимание уделить уплотнению грунта под трубопроводами. Зимой надо учесть, что грунту нельзя замерзать.

## Монтажная Схема №2

### Установки горизонтального типа (Рис. 18)

(корпуса ОС; емкости)

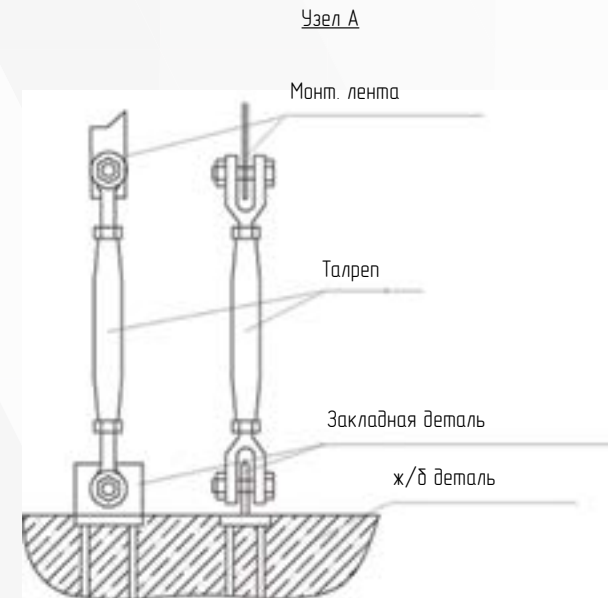
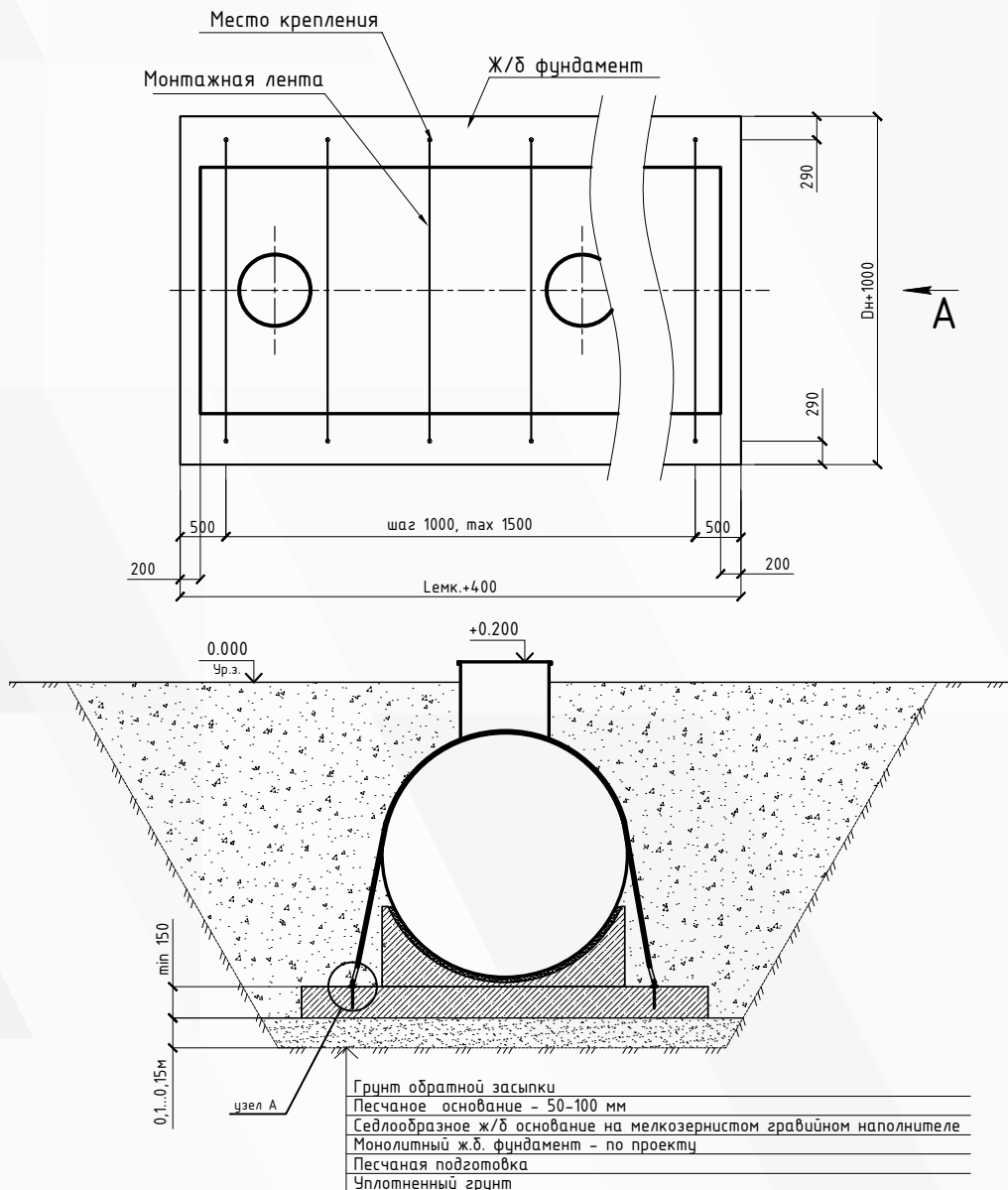
Корпус монтируется на плиту – монолитную армированную бетонную конструкцию. Плита-основание должна быть высотой не менее 150 мм. Ширина фундамента принимается не менее чем на 400 мм больше длины установки и на 1000 мм шире диаметра установки. Если грунт нестабилен, то лучше расширить фундамент до краев котлована или отлить более толстую бетонную плиту (уточнить расчетом).

Плиту следует армировать двойной проволочной сеткой (ячейка 200x200, диаметр арматуры 12...16 мм, класс АIII).

На поверхности фундамента выполняется песчаная подушка толщиной 50÷100 мм.

Корпус крепиться анкерными болтами к плите с помощью монтажных лент. (рис.1)

При монтаже в грунте следует обеспечить напуск чистой водопроводной водой (2/3 высоты) в корпус установки для обеспечения противодействия. Заполнение производить равномерно каждого отсека, перепады уровней в каждом отсеке не должны превышать 50 мм.



Крепеж (анкерные болты, талреп, монтажная лента и тд.) не входят в комплект поставки.

Рис. 18 Монтаж горизонтального типа

## Монтажная Схема №3

## Здания и установки наземного типа (Рис. 20)

(Блок-контейнеры, установки очистки типа Н)

Монтаж установок контейнерного типа выполняется на ж/б плиту или ленточный фундамент, в зависимости от свойств грунта и конструктива установки.

Основание (фундамент) должно устраиваться на ровной площадке, имеющей уклоны для отвода атмосферных осадков. Рекомендуемое превышение длины и ширины плиты над габаритами установок контейнерного типа составляет 200 мм, высоты над уровнем земли: 150 мм (Рис. 19.1).

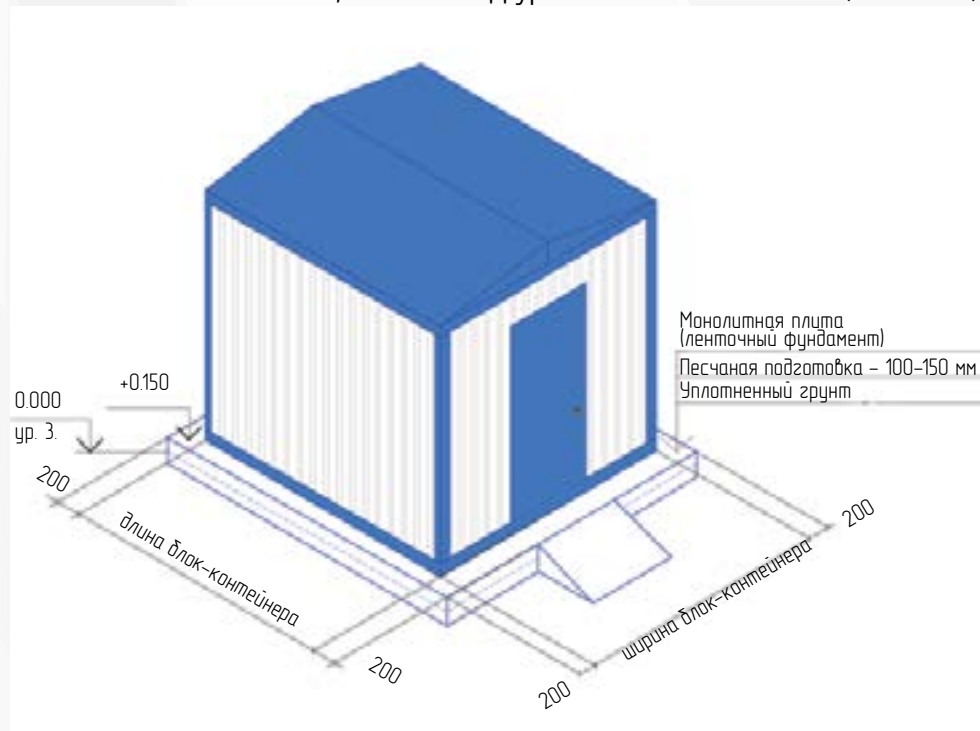


Рис. 19.1 Монтаж Б-К без подземного модуля

## Дополнительно:

Монтаж блочно-модульных установок включает в себя соединение блок-контейнеров, герметизацию швов, установку нащельников, наведение кровли, соединение внутренних инженерных систем. (рис. 19.2)

В случае монтажа блок-контейнера над подземным модулем, пространство между подземным корпусом и блок-контейнером необходимо засыпать керамзитом или песком. Превышение высоты плиты над уровнем земли должно быть 80 мм. (рис. 19.3)

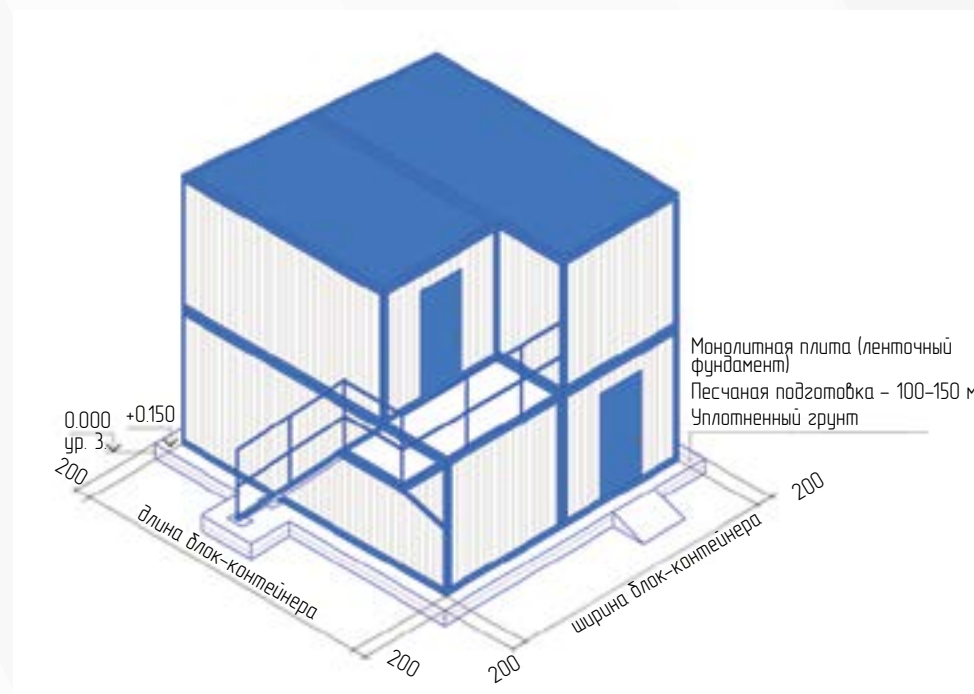
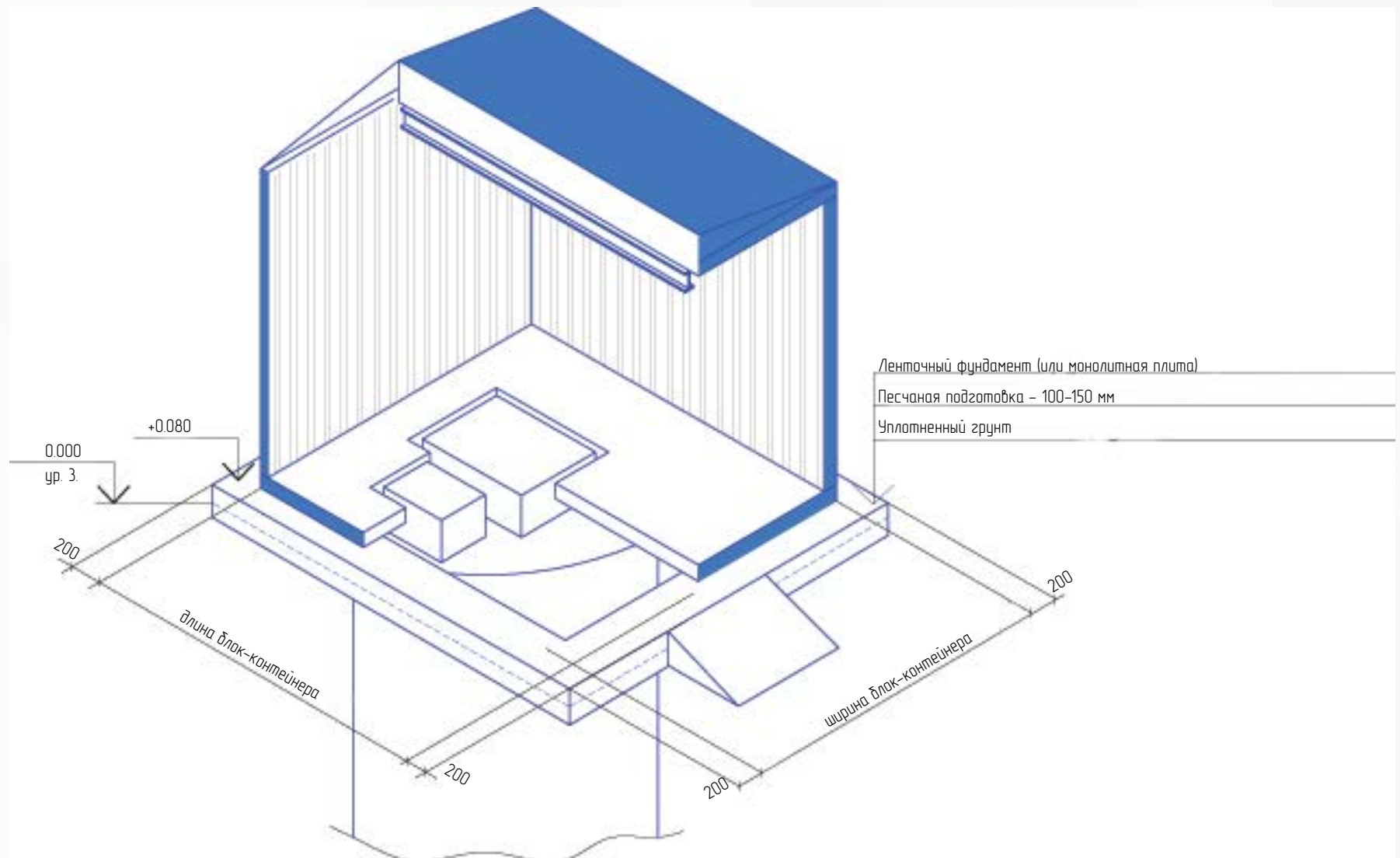


Рис. 19.2 Монтаж модульных установок





**Рис. 19.3** Монтаж БК с подземным модулем

## СВИДЕТЕЛЬСТВО

Настоящим свидетельством подтверждается, что **ООО «Поток», г. Ижевск**, является официальным дилером концерна **«GRUNDFOS»** на территории Российской Федерации и имеет полномочия вести от своего имени технико-коммерческие переговоры, а также заниматься деятельностью, связанной с продажей оборудования концерна **«GRUNDFOS»**, его монтажем, сервисным обслуживанием и давать гарантийные обязательства на оборудование концерна **«GRUNDFOS»**.

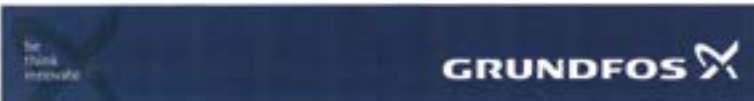
**ООО «Поток»**, не имеет права брать какие-либо финансовые или юридические обязательства от имени концерна **«GRUNDFOS»** за исключением случаев, когда на это имеется письменное разрешение.

Срок действия Свидетельства  
№ 05/077-14 до 01.03.2015 года.



Региональный руководитель  
ООО «ГРУНДФОС» по  
Приволжскому Федеральному округу

А.В. Кулаков



СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ



## СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ РОСС RU.AG92.H10847

Срок действия с 25.09.2014 по 24.09.2017

№ 1739322

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ рег. № РОСС RU.0001.11AG92. Орган по сертификации продукции ООО «КапиталСтрой», 117420, г. Москва, ул. Профсоюзная, д. 57, тел. (499) 3915007, E-mail Kapitalstroy-cert@bk.ru.

ПРОДУКЦИЯ Машин и оборудование для коммунального хозяйства: установки для очистки ливневых стоков и технической воды, торговая марка «Поток-Био», ТУ 4859-006-65296755-2010. Серийный выпуск.

код ОК 005 (ОКП):

48 5912

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ  
ТУ 4859-006-65296755-2010

код ТН ВЭД, Россия:

8421 21 000 9

ИЗГОТОВИТЕЛЬ Общество с ограниченной ответственностью «Поток», ИНН: 1840016262, Адрес: 426035, Российская Федерация, Удмуртская Республика, город Ижевск, улица Тимирязева, дом 17, Телефон +73412515009, факс +73412900617.

СЕРТИФИКАТ ВЫДАН Общество с ограниченной ответственностью «Поток» ОГРН 1131840002524, Адрес: 426035, Российская Федерация, Удмуртская Республика, город Ижевск, улица Тимирязева, дом 17, Телефон +73412515009, факс +73412900617, ИНН 1840016262

НА ОСНОВАНИИ протокола № 3574-221-145/Р от 19.09.2014 года. Испытательная лаборатория Общество с ограниченной ответственностью «Ремсервис», аттестат регистрационный № РОСС RU.0001.21AB80 действителен до 21.09.2016 года; декларация о соответствии № ТС N RU Д-РУ.А.116.В.40768 от 26.09.2014 года.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ Схема сертификации: З.



Руководитель органа,  
(инициалы, фамилия)

Д.Н. Хаустов

Эксперт

А.А. Алсузов

Сертификат не применяется при обязательной сертификации







**г. Шымкент (Казахстан)**

Особая экономическая зона



**г. Ижевск**

Набережная пруда



**г. Мурманск**

Спортивный комплекс МЧС



**Иркутская область**

Радиолокационная станция



**п. Кизнер**

Завод по уничтожению химического оружия



**п. Киров**

База отдыха





2015

**ПОТОК-БИО**

научно-производственное предприятие

ООО «Поток-Био»  
426063, УР, г. Ижевск, ул. Орджоникидзе, д. 2  
Тел.: (3412) 515-009, 614-300  
Факс: (3412) 900-617  
[info@potok-bio.ru](mailto:info@potok-bio.ru)  
[potok-bio.ru](http://potok-bio.ru)