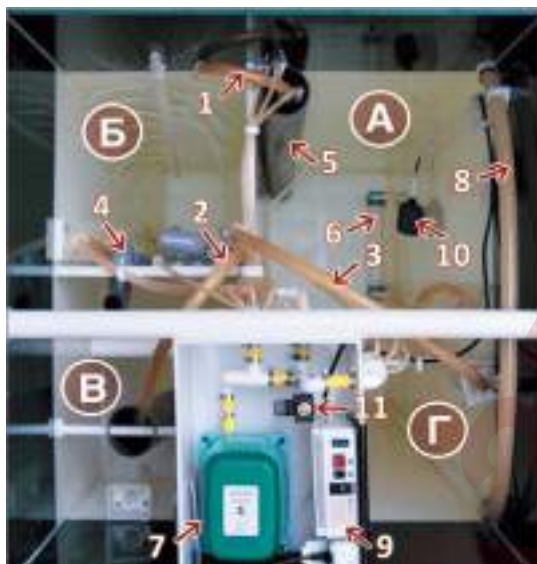


2.1. Устройство станции



- Основной блок** (на примере станции «ЮНИЛОС - АСТРА - 5» стандартной комплектации с самотечным водоотведением):
- А** – приемная камера;
 - Б** – аэротенк;
 - В** – вторичный отстойник;
 - Г** – иловый стабилизатор;
 - 1** – главный насос;
 - 2** – насос-циркулятор;
 - 3** – насос-рециркулятор;
 - 4** – жиросушитель;
 - 5** – фильтр крупных фракций;
 - 6** – аэрационный элемент;
 - 7** – компрессор;
 - 8** – штатный насос для удаления стабилизированного ила (для моделей производительностью 0,6-3 м³/сутки);
 - 9** – блок управления станцией;
 - 10** – датчик уровня;
 - 11** – клапан электромагнитный.

При необходимости принудительного водоотведения любая модель станции комплектуется встроенной емкостью для чистой воды (**Е**)*.

Комплектуется дренажным насосом отвода очищенной воды (**Дн**)*.

При подведении к очистной станции нескольких коммуникаций, превышении и неравномерности единовременного сброса, заглублении подводящего трубопровода ниже 1,50 м (от уровня земли до нижнего края трубы) модели станций «МИДИ» / «ЛОНГ» комплектуются встроенной канализационной насосной станцией (**КНС**)*.

Комплектуется фекальным насосом подачи стока на очистку (**Фн**)*.

Рекомендуется комплектовать корзиной для сбора мусора (**К**)*, в которой происходит грубая механическая фильтрация, задержка и накопление основной части мусора.

*См. Монтажные схемы (размещены на официальном сайте Производителя – www.sbm-group.ru)

Станция имеет следующие технологические отсеки:

Приемная камера (отсек **А**) — в этот отсек поступают стоки от объектов канализования (дом, баня и т.п.), здесь происходит удаление из стоков мусора и предварительная очистка. Затем стоки порционно поступают на биологическую очистку с помощью главного насоса (**1**) в аэротенк. Главный насос входит в состав фильтра крупных фракций (**5**).

Приемная камера состоит из следующих элементов:

- аэрационный элемент (**6**);
- фильтр крупных фракций с внешней обдувкой (**5**);
- главный насос (эрлифт) с внутренней обдувкой фильтра крупных фракций (**1**);

– поплавковый датчик уровня (10) представляет собой пластиковый корпус, внутри которого находятся концевик и шарик, нажимающий или отпускающий концевик в зависимости от положения датчика. Переключение фаз происходит в зависимости от уровня сточных вод.

Аварийная сигнализация представляет собой дополнительный поплавковый датчик уровня в приемной камере. В качестве светового сигнала заполнения приемной камеры до критического/аварийного уровня используются «строб лампы» — импульсные ксеноновые лампы, производящие 50—60 ярких вспышек в минуту и способные пробивать светом снежный покров толщиной до 30 см (если горит, значит произошло переполнение приемной камеры).

Для станций со встроенной КНС аварийная сигнализация обязательна для синхронизации включения/отключения фекального насоса в зависимости от уровня в приемной камере.

Аэротенк (отсек Б) — технологический отсек в виде проточного резервуара для биологической очистки сточных вод от органических загрязнений путем окисления их микроорганизмами, находящимися в аэрируемом слое. Здесь происходит основная очистка воды.

Состоит из емкости с системой аэрации, в которой происходит насыщение кислородом смеси сточной воды с активным илом, насоса-циркулятора (2), насоса-рециркулятора (3).

Вторичный отстойник (отсек В) — выполнен в форме усеченной перевернутой пирамиды.

Насос-циркулятор (2) подает смесь воды и ила из аэротенка во вторичный отстойник через успокоитель, который предотвращает перемешивание с илом верхнего слоя воды в отстойнике. Здесь происходит разделение очищенной воды и ила: более тяжелый по своей массе ил оседает на дно и через отверстие в нижней части поступает обратно в аэротенк; очищенная вода остается на поверхности и через выходную магистраль отводится из станции. Плавающий на поверхности отстойника сор и био пленка отводятся обратно в аэротенк с помощью жиросушителя (4).

Иловый стабилизатор (отсек Г) — служит для накопления и стабилизации путем аэрации отработанного ила (он самый тяжелый, постепенно оседает на дно емкости). В иловый стабилизатор ил поступает из аэротенка с помощью насоса-рециркулятора (3). Более легкие части ила поступают через переливное отверстие в приемную камеру для дальнейшего участия в процессе очистки.

Состоит из следующих элементов:

- малый успокоитель (для предотвращения смешивания молодого активного ила с уже отработанным);
- иловый насос (8) с заглушкой — продувает стабилизатор; без заглушки — откачивает ил из установки.

Приборный отсек находится выше уровня всех перегородок.

Комплектация:

- блок управления (9);
- компрессор(-ы) (7);

- электромагнитный клапан (11) – переключает фазы;
- распределители воздуха (распределяют воздух с разным давлением от компрессора(-ов) по шлангам во все камеры):
 - *турбораспределитель* — работает на внутреннюю обдувку фильтра крупных фракций, на главный насос и на насос-циркулятор.
 - *распределитель прямой фазы* — работает на иловый насос и внешнюю обдувку фильтра крупных фракций. Боковой выход распределителя работает на аэратор аэротенка.
 - *распределитель обратной фазы* — работает на продувку пирамиды, жируловитель и насос-рециркулятор. Нижний выход распределителя работает на аэратор приемной камеры.
- розетки.

Станции работают в двух фазах: прямой и обратной.

Прямая фаза включается, когда идет поступление стоков, заполняется приемная камера: идет аэрация в камерах Б, Г. Качают насосы (эрлифты) 1, 2.

Обратная фаза включается при отсутствии поступления стоков. Уровень в приемной камере понижается — начинается аэрация в камерах А, В. Включаются в работу насосы (эрлифты) 1, 2, 3, жируловитель — 4. Производительность насоса 3 выше, чем производительность насоса 1. При поднятии поплавка в камере А в верхнее положение включается прямая фаза и отключается насос рециркуляции в аэротенке.

В случае длительного отсутствия пользователей станция работает в режиме переключения фаз (циркуляции воды).

Переключение фаз работы станции (прямая/обратная) производится поплавковым рабочим датчиком уровня (10). Это обеспечивает постоянную циркуляцию воды по камерам вне зависимости от поступления стоков, перенос излишков активного ила из аэротенка в стабилизатор ила осуществляется насосом-рециркулятором (3).

В иловом стабилизаторе дисперсная фракция ила с водой через переливное отверстие возвращается в приемную камеру, а стабилизированный ил оседает на дно. Наличие двух фаз обеспечивает улучшение показателей очищенной воды на выходе.

2.2. Описание технологического процесса

Хозяйственно-бытовые сточные воды поступают в приемную камеру, которая служит для усреднения стоков по качественному составу и позволяет принять единовременный сброс, не нарушая режима работы станции. Кроме того, содержащийся в приемной камере активный ил (сообщество микроорганизмов) взаимодействует с органическими загрязнениями и начинается предварительная биологическая очистка сточных вод. В приемной камере происходит задержка и накопление мусора, взвешенных веществ и подобных им загрязнений. В камере установлены аэрационные элементы для насыщения стоков кислородом.

Из приемной камеры сточные воды, проходя фильтр механической очистки, с помощью эрлифта (главного насоса) поступают в аэротенк, в котором происходит интенсивная биологическая очистка с помощью активного ила. Аэротенк работает в двух режимах: нитрификации (сточная вода интенсивно перемешивается и насыщается кислородом) и денитрификации (прекращается подача воздуха и перемешивание), что позволяет провести глубокую биологическую очистку, снижая концентрацию нитратов и нитритов.

После аэротенка смесь очищенной воды и активного ила поступает во вторичный отстойник через успокоитель с помощью насоса-циркулятора. Во вторичном отстойнике происходит разделение воды и ила, избыточный активный ил осаждается на дно и через отверстие в нижней части возвращается в аэротенк, а очищенная вода поступает в выходную магистраль станции. Для удаления возможной жировой пленки, плавающей на поверхности вторичного отстойника, предусмотрен жиросушитель, который собирает пленку и отправляет ее обратно в аэротенк на дальнейшую переработку.

Если сточные воды в станцию не поступают, станция продолжает работу в автономном режиме постоянной циркуляции воды. В приемной камере установлен датчик уровня воды. В тот момент, когда эрлифт выкачивает воду в аэротенк до нижнего уровня, датчик подает сигнал в блок управления и на электромагнитный клапан. Клапан срабатывает и направляет поток воздуха в контур обратной фазы.

При подаче воздуха в обратной фазе аэрация в аэротенке отключается, прекращается перемешивание, и весь активный ил оседает на дно — начинается процесс денитрификации. На расстоянии 0,5 м от дна эрлифт рециркуляции начинает откачивать излишки ила из аэротенка в иловый стабилизатор.

При попадании смеси активного ила с водой в стабилизатор более тяжелая часть ила осаждается в стабилизаторе, а легкая часть ила вместе с водой возвращается в приемную камеру. Уровень воды в приемной камере начинает повышаться до уровня срабатывания датчика и перевода станции снова в прямую фазу.

После этого клапан переключает поток воздуха на распределитель прямой фазы. В аэротенке начинается аэрация (процесс нитрификации), а рециркуляционный эрлифт прекращает откачку активного ила.

В режиме переключений станция будет работать до момента поступления новой порции сточных вод.

При врезке в очистную станцию подводящих коммуникаций от нескольких строений, коммуникаций, расположенных на разной высоте, превышении и неравномерности одновременного сброса, заглублении подводящей канализационной трубы ниже 1,50 м (от уровня земли до нижнего края трубы) станции серии «ЮНИЛОС - АСТРА» могут комплектоваться встроенной канализационной насосной станцией (КНС).

При использовании станции со встроенной КНС, хозяйственно-бытовые стоки поступают в КНС, а затем с помощью фекального насоса перекачиваются в приемную камеру. Включение насоса осуществляется с помощью поплавкового датчика уровня. При наступлении аварийной ситуации и срабатывании контрольного датчика уровня, расположенного в приемной камере, работа насоса КНС блокируется.

3. Основные параметры и характеристики

Технические характеристики

Модель станции	Количество блоков/ модулей, шт.	Количество пользователей, чел.	Производительность, станции м³/сут.	Производительность компрессоров, л/мин.	Количество компрессоров, шт.
3	1	3	0,6	40	1
4	1	4	0,8	40/60	1
5	1	5	1,0	60	1
6	1	6	1,2	60/80	1
7	1	7	1,4	80	1
8	1	8	1,6	80	1
9	1	9	1,8	80/100	1
10	1	10	2,0	100	1
15	1	15	3,0	120	1
20	1	20	4,0	150	1
30	1	30	6,0	120	2
40	1	40	8,0	120+150	2
50	1	50	10,0	150	2
75	1	75	15,0	200	2
100	2	100	20,0	200	3
150	2	150	30,0	200	4
200	4	200	40,0	200	6
250	4	250	50,0	200	8
300	4	300	60,0	200	8

Габаритные размеры указаны на официальном сайте Производителя – www.sbm-group.ru

Комплектация станций (рекомендуемая)

Станция с самотечным водоотведением

- станция (стандартная комплектация)
- аварийная сигнализация

Станция с принудительным водоотведением

- станция (стандартная комплектация)
- аварийная сигнализация
- встроенная емкость (для чистой воды)
- дренажный насос (для отведения очищенной воды в точку сброса)

Станция со встроенной КНС с самотечным водоотведением (только станции миди/лонг)

- станция (стандартная комплектация)
- аварийная сигнализация
- встроенная КНС
- корзина с решеткой для сбора мусора
- фекальный насос подачи стока на очистку

Станция со встроенной КНС с принудительным водоотведением (только станции миди/лонг)

- станция (стандартная комплектация)
- аварийная сигнализация
- встроенная емкость (для чистой воды)
- встроенная КНС
- корзина с решеткой для сбора мусора
- дренажный насос (для отведения очищенной воды в точку сброса)
- фекальный насос подачи стока на очистку

4. Упаковка, транспортировка, хранение станций

Станции поставляются в собранном виде и не требуют специальной упаковки. При транспортировке станций «ЛОНГ» высотой 3,00 м от модели «ЮНИЛОС - АСТРА - 50» горловины поставляются отдельно от корпуса.

Компрессор и иное электрооборудование поставляется в таре предприятия-изготовителя. По желанию, возможен монтаж оборудования в станцию в заводских условиях. Допускается поставка станций со снятой с горловины крышкой (крепёж и инструкция по монтажу крышки вложены в приборный отсек).

Станции транспортируют в вертикальном или горизонтальном положении всеми видами транспортных средств в соответствии с правилами перевозок грузов, действующих на данном виде транспорта.

Станции можно крепить (подцеплять) к грузоподъемным средствам только с помощью тросов, закрепленных в монтажные отверстия. Станции должны быть закреплены в транспортном средстве так, чтобы исключить их перемещение при движении транспорта. При транспортировке и хранении станций не допускается подвергать их воздействию ударных нагрузок.

Станции допускается хранить в естественных условиях на открытом воздухе только с закрытыми крышками горловин (без предустановленного компрессорного и иного электрооборудования), также хранить на отапливаемом складе или в других условиях, исключающих возможность механического повреждения, на расстоянии не менее 3 м от отопительных и нагревательных приборов.

Хранение компрессорного и иного электрооборудования осуществляется согласно рекомендациям предприятия-изготовителя.

Документы, прилагаемые к станциям:

- технический паспорт;
- сертификат соответствия;
- декларация о соответствии техническому регламенту Таможенного союза.

Монтажная схема, схема коммутации (для моделей 100 – 300), электрические схемы размещены на официальном сайте Производителя – www.sbm-group.ru

5. Инструкция по монтажу станций ЮНИЛОС® серии «АСТРА»

Монтаж и запуск в эксплуатацию станции серии «АСТРА» должен осуществляться согласно проектной документации или рекомендациям Производителя, указанным в монтажной схеме, настоящем техническом паспорте и Приложениях к нему, с учётом требований строительных норм и правил.

Лица, выполняющие монтаж и запуск в эксплуатацию станции серии «АСТРА», должны знать правила прокладки наружных канализационных трубопроводов в соответствии с нормами СНиП 2.04.03-85, соблюдать правила пожарной и электробезопасности, иметь соответствующие допуски к проведению работ.

Перед началом работ обратите внимание на следующее:

- на наличие на объекте фильтров очистки питьевой воды (обезжелезивания и умягчения), т.к. слив продуктов их регенерации в станции **ЗАПРЕЩЕН!**
- в соответствии с СП 32.13330.2018 при монтаже станции необходимо предусмотреть вытяжную вентиляцию через стояк внутренней канализации здания (фановый стояк);
- не допускается совмещение шахт канализационного и вентиляционного стояков;
- размещение и передвижение тяжелых предметов и спецтехники над очистной станцией в периметре котлована **ЗАПРЕЩЕНО!**
- не рекомендуется производить монтаж станций в периоды отрицательных температур ниже $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$.

5.1. Последовательность работ для станций производительностью $0,6\text{--}15\text{ м}^3/\text{сутки}$

Перед началом земляных работ необходимо определить место входа подводящей канализационной трубы в станцию для соответствующей ориентировки приемной камеры станции (для наименьших изгибов подводящей канализации) в соответствии с монтажной схемой.

1. На выбранном участке местности производится разметка котлована согласно монтажной схеме.

Размер котлована рассчитывается по формуле: длина котлована = длина корпуса станции + 500 мм; ширина котлована = ширина корпуса станции + 500 мм; глубина котлована = высота станции с крышкой – 200 мм (крышка станции, включая петли, должна быть над уровнем земли на 200 мм) + 150 мм (толщина песчаной подготовки). Котлован рекомендуется раскапывать вручную. Стенки котлована должны выполняться с откосами с уклоном не менее $i = 1: 0,67$. Перебор грунта в основании котлована не допускается. Если котлован выкопали по глубине больше нормы, то выравнять дно необходимо песком с утрамбовкой и проливом водой. Лишний грунт (в объеме станции) вывозится или перемещается в отвал, место которого определяет Заказчик. На дне котлована выполняется засыпка и уплотнение песчаной подготовки толщиной 150 мм.

2. Разгрузка и спуск станции в котлован производится вручную или с применением техники. Для этого используют тросы, закрепленные в монтажные отверстия.

3. Корпус станции устанавливается вертикально по центру котлована так, чтобы оставался зазор 250 мм между стенками станции и стенками котлована для обратной засыпки. Производится выравнивание корпуса с помощью уровня. **Крен недопустим!**

4. Обратная засыпка котлована осуществляется песком, который не должен содержать щебня, гравия и камней. Обсыпка производится с послойным уплотнением через каждые 200 мм и проливом водой каждого слоя до уровня подведенной к станции канализационной трубы.

5. Обсыпка сопровождается одновременным заполнением водой камер станции до отметок, обозначенных при производстве: в приемной камере (А) — 1,2 м от дна; в аэротенке (Б) и вторичном отстойнике (В) — 1,85 м от дна; в иловом стабилизаторе (Г) — 1,9 м от дна.

Подавать воду для заливки можно с помощью шланга через горловину(–ы). Обратная засыпка станции без воды **ЗАПРЕЩЕНА!** Во избежание «всплытия» полная откачка и нахождение после монтажа станции без содержимого **ЗАПРЕЩЕНЫ!**

6. В траншее подводящего трубопровода производится подведение к станции электрического кабеля марки ПВС или ВВГ:

- при расстоянии до 30 м — 4 × 1,5;
- при расстоянии от 31 до 80 м — 4 × 2,5;
- при расстоянии более 80 м — 4 × 4.

Электрический кабель прокладывается в трубе ПНД Ø16—20 мм. На фазовый провод устанавливается электрический автомат из расчета:

- 6 А — в случае самотечного водоотведения;
- 10 А — в случае принудительного водоотведения.

7. Врезка и герметизация швов патрубков подводящего и отводящего трубопроводов (если данная услуга не была заказана на производстве). Присоединение подводящего и отводящего трубопроводов, дренажного насоса для отвода чистой воды (если предусмотрено комплектацией).

8. Утепление корпуса производится жесткими гидрофобными видами утеплителя на глубину промерзания грунта. Толщина утепления зависит от климатических условий района строительства.

9. Завершающая засыпка трубопроводов и котлована осуществляется вручную песком. Оставшаяся часть высотой 100 мм засыпается естественным грунтом.

10. Подсоединение компрессора, подсоединение электрического кабеля к источнику питания через отдельный автомат или стабилизатор напряжения согласно электрической схеме с точным соблюдением места «ноль», «фаза».

11. Произвести включение очистной станции и проверку ее работоспособности в ручном и автоматическом режимах работы.

В блоке управления крайний левый тумблер отвечает за включение и выключение компрессора. Средним тумблером включается и выключается ручной режим управления станцией. Крайний правый тумблер предназначен для переключения прямой и обратной фазы работы в ручном режиме.

Для проверки работоспособности автоматического режима необходимо включить тумблер "РУЧН" в положение "ВЫКЛ" (сигнализатор не горит). Проверка осуществляется путем принудительного изменения уровня рабочего поплавкового датчика в приемной камере. Для этого необходимо утопить плавающий на поверхности поплавковый датчик деревянным или пластиковым шестом до нижнего рабочего уровня. При этом происходит автоматическое переключение в обратную фазу, загорается сигнализатор, переключаются воздушные потоки. Проверка «РУЧНОГО» режима осуществляется переключением тумблера «РУЧН» в положение «ВКЛ», при этом загорается сигнализация. Далее включается тумблер «ФАЗА» в положение «ВКЛ», при этом станция работает в обратной фазе. Соответственно происходит переключение воздушных потоков на соответствующие потребители.

12. Окончательная планировка рельефа производится с учетом следующих факторов:

- необходимо тщательно следить за герметизацией станции при закрытии крышки, петли должны быть свободными от грунта;
- любые виды заглубления крышки ниже уровня земли **ЗАПРЕЩЕНЫ**;
- к воздухозаборнику должен быть обеспечен приток свежего воздуха.

5.2. Особенности монтажа станций при высоком уровне грунтовых вод

В грунтах с высоким уровнем воды (1,5 м от поверхности земли и выше) рекомендовано монтировать станции производительностью не менее 1 м³/сутки и высотой «стандарт» и «миди». Длина и ширина котлована по периметру должны на 700 мм превышать габаритные размеры монтируемой станции.

Одновременно с копкой котлована вертикально по периметру устанавливается опалубка. Для устройства опалубки используются доски толщиной 50 мм, шириной 150 мм, длина равна высоте котлована.

В случае поступления в котлован большого количества воды, для ее откачки на дно котлована устанавливается дренажный насос.

Между опалубкой и станцией засыпается песок. Обратная засыпка станции без заполнения водой **ЗАПРЕЩЕНА!** Опалубка не демонтируется.

5.3. Особенности монтажа станций производительностью от 20 м³/сутки

1. Вырыть котлован на проектную глубину, выполнить инструментальную проверку горизонта дна котлована с составлением акта скрытых работ. При высоком уровне грунтовой воды или возникновении «верховодки» произвести специальные мероприятия для отвода грунтовой воды из котлована.

2. Произвести зачистку дна котлована с последующим уплотнением до проектной отметки. Уплотнение производить вручную непосредственно перед устройством подготовки. Перебор грунта в основании котлована не допускается.

3. Выполнить подготовку под железобетонную фундаментную плиту.

4. Выполнить бетонирование фундаментной плиты с выведением выпусков арматуры под устройство подпорных стен в соответствии с проектной документацией. Армирование плиты (шаг и количество слоев, марка используемой арматуры) осуществить в соответствии с проектной документацией. **Расчет ж/б плиты производит специализированная проектная организация.** После устройства ж/б плиты составить акт скрытых работ.

5. Выполнить входной контроль качества станции – осмотр с целью обнаружения дефектов, полученных при транспортировке, с последующим подписанием акта передачи оборудования в монтаж.

6. Разгрузка и спуск станции в котлован производится с применением техники. Для этого используют тросы, закрепленные в монтажные отверстия на корпусах блоков станции.

7. Установить корпуса на ж/б плиту, после этого выполнить проверку в плане и по высоте с составлением акта скрытых работ.

8. Выполнить бетонирование подпорных стен высотой 1,0 м от верха фундаментной плиты после окончательного монтажа в проектное положение блоков очистных сооружений. **Расчет армированных подпорных стен производится специализированной проектной организацией.**

9. Выполнить обмазочную гидроизоляцию всех поверхностей фундамента, соприкасающихся с землей.

10. Обратная засыпка котлована осуществляется песком, который не должен содержать щебня, гравия и камней до $\gamma_{ск} = 1,8 \text{ т/м}^3$. **Запрещается производить обратную засыпку мерзлым грунтом.**

11. Уплотнение засыпаемого грунта производится через каждые 200 мм и проливом водой каждого слоя до уровня подведенной к станции канализационной трубы.

12. Уплотнение засыпки до уровня подпорной стены возможно производить механическим способом, выше – только ручным!!!

13. Уплотнение грунта ближе 30 см от стенки станции производить с особой осторожностью во избежание поломки стенки станции.

14. Обратная засыпка сопровождается одновременным заполнением водой камер станции до отметок, обозначенных при производстве.

15. Подавать воду для заливки можно с помощью шланга через горловины. Обратная засыпка станции без заполнения водой **ЗАПРЕЩЕНА!** Во избежание «всплытия» полная откачка и нахождение после монтажа станции без воды **ЗАПРЕЩЕНЫ!**

16. Обратить особое внимание на уплотнение грунта под коллекторами во избежание излома труб.

17. Выполнить обратную засыпку до уровня подводящего трубопровода, присоединить подводящий трубопровод.

18. Произвести врезку и герметизацию швов патрубков подводящего и отводящего трубопроводов.

19. В траншее производится укладка и подведение к станции электрических кабелей. Тип и марки питающих кабелей подбираются с учетом установочной мощности, длины кабельной трассы и способа прокладки.

20. Утепление корпуса станции производится жесткими гидрофобными видами утеплителя на глубину промерзания грунта. Толщина утеплителя зависит от климатических условий района строительства.

21. Завершающая засыпка трубопроводов и котлована осуществляется вручную песком. Оставшаяся часть высотой 100 мм засыпается естественным грунтом. Возможно устройство георешетки. Размещение и передвижение тяжёлых предметов и спецтехники над станцией в периметре котлована **ЗАПРЕЩЕНО!**

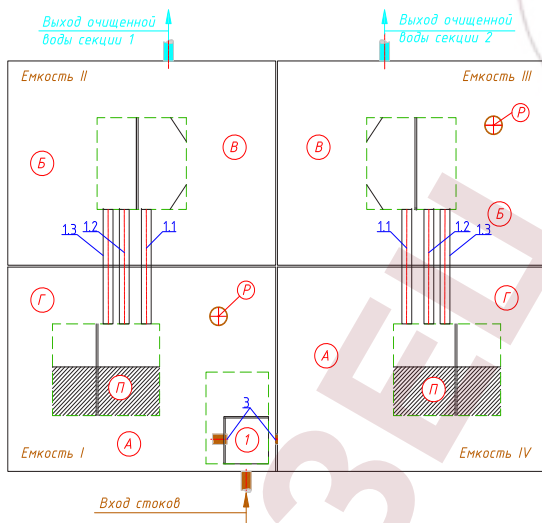
22. Монтаж электрооборудования производится согласно электрической схеме и проектной документации.

23. Произвести включение станции и проверить ее работоспособность.

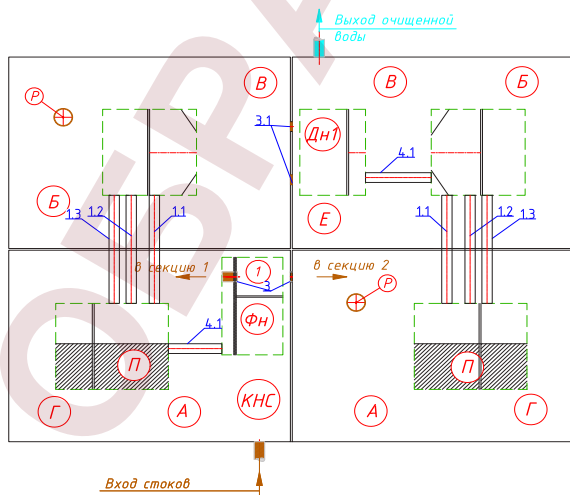
24. Окончательная планировка рельефа производится с учетом следующих факторов:

- необходимо тщательно следить за герметизацией станции при закрытии крышки, петли должны быть свободными от грунта;
- любые виды заглубления крышки ниже уровня земли **ЗАПРЕЩЕНЫ;**
- к воздухозаборнику должен быть обеспечен приток свежего воздуха.

Коммутация блоков/модулей (на примере станции «ЮНИЛОС - АСТРА - 200 миди») с самотечным водоотведением

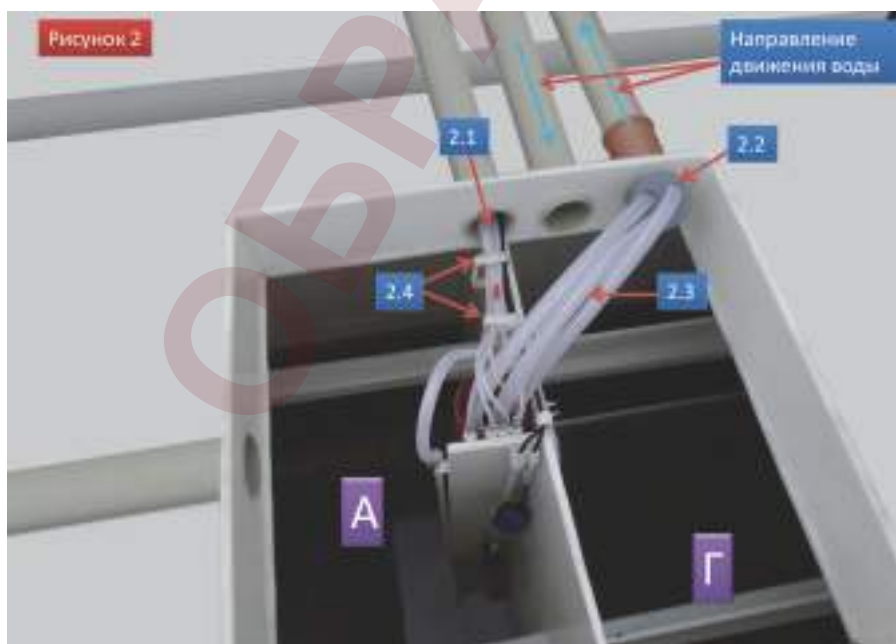
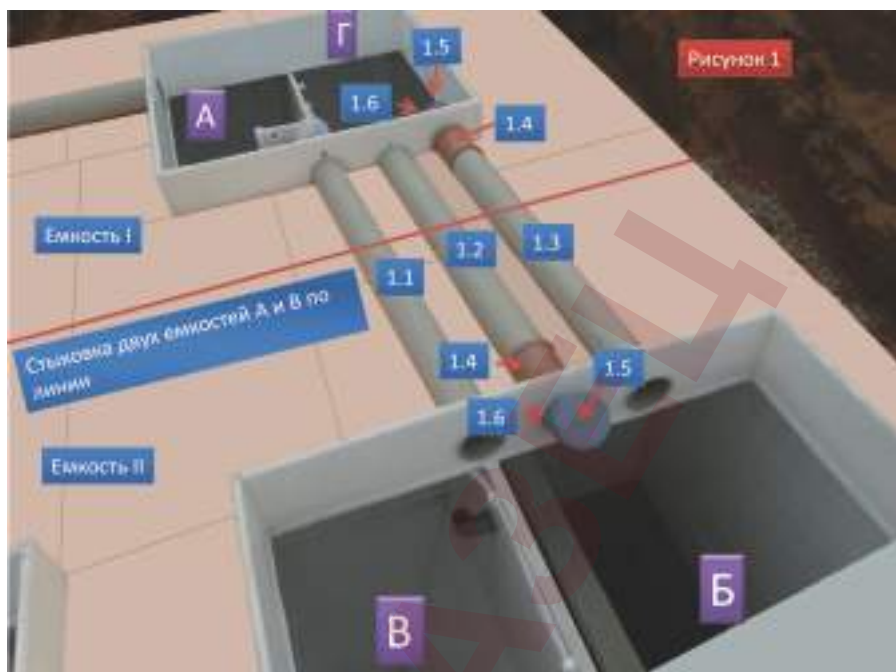


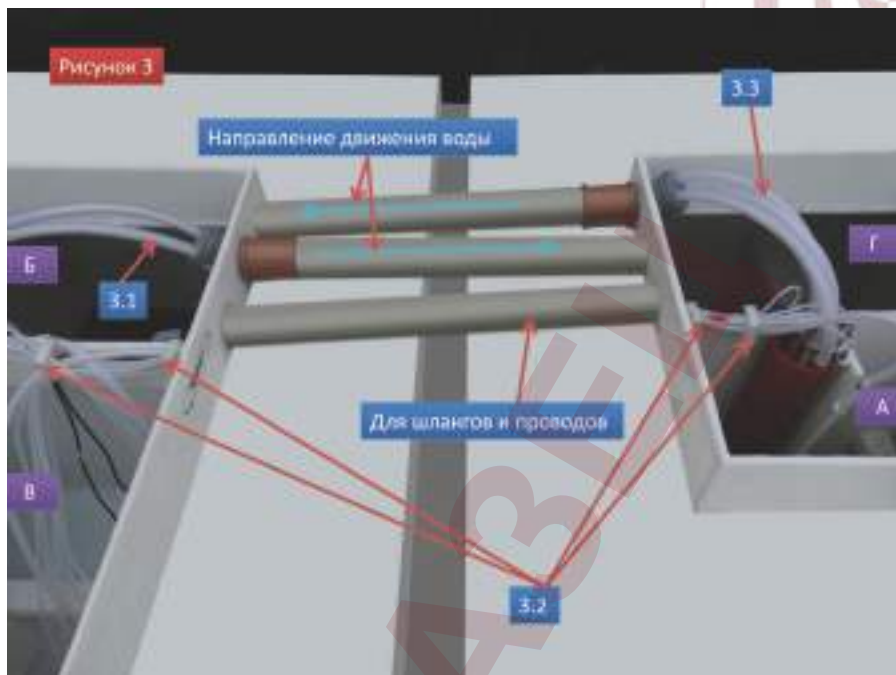
Коммутация блоков/модулей (на примере станции «ЮНИЛОС - АСТРА - 200 миди») с КНС и принудительным водоотведением



Для того, чтобы правильно произвести коммутацию емкостей станций необходимо правильно расположить емкости I, II, III и IV по отношению друг к другу, как изображено на схеме коммутации.

Горловина с отсеками А – приемная камера, Г – иловый стабилизатор должна быть расположена напротив горловины с отсеками Б – аэротенк, В – вторичный отстойник. Эти две горловины обвязываются между собой тремя трубами с рекомендуемой маркировкой ПП Ø 110 * 6,2 мм (рис. 1, 2, 3, 4).





Труба 1.1 (рис. 1) предназначена для протягивания всех воздушных шлангов и кабелей от поплавков, а также кабелей от розеток (если это предусмотрено видом комплектации станции «АСТРА») к компрессорному ящику. Данная труба врезается примерно по центру горловин, так, чтобы попадала примерно на перегородки между отсеками внутри горловин (рис. 1 и 2). Это делается для того, чтобы можно было уложить компактно все воздушные **шланги 2.1** (рис. 2).

Скобы 2.4 (рис. 2) и **3.2** (рис. 3) привариваются непосредственно на объекте. Их местоположение может определить Исполнитель самостоятельно. Через эти скобы пропускаются все воздушные шланги и электрические кабели. Под **трубу 1.1** (рис. 1) вырезаются отверстия в горловине коронкой $\varnothing 111$. Не требуется соблюдать уклон данной трубы.

Труба 1.2 (рис. 1) предназначена для перекачивания из отсека Б (аэротенк) в отсек Г (иловый стабилизатор). Данная труба делается с уклоном по направлению от отсека Б к отсеку Г. Уклон должен составлять примерно 1%. Сборка данного узла происходит следующим образом: вырезаются два отверстия $\varnothing 111$ в двух горловинах. Отверстие, которое делается в горловине с отсеком Г (иловый стабилизатор), должно быть ниже и направлено в иловый стабилизатор. В горловину с отсеком Б с внутренней стороны в отверстие $\varnothing 111$ вставляется **отвод 1.6** $\varnothing 110$ ППК (полипропилен) 45° (канализационный) (рис. 1), далее вставляется **труба 1.2** (рис. 1) в отверстие напротив, затем одевается муфта соединительная ПВХ или ППК $\varnothing 110$ на отвод 45° **1.4** (рис. 1), далее **труба 1.2** (рис. 1) соединяется с **муфтой 1.4** (рис. 1). После этого все соединения обвариваются со всех сторон феном. Труба ПП и отвод ППК нужны для того, чтобы можно было все заварить феном. Далее берется **заглушка 1.5** $\varnothing 110$ (рис. 2) и **2.2** (рис. 2) и просверливается в ней перьевым сверлом $\varnothing 32$ одно или два отверстия для насоса-рециркулятора (количество отверстий зависит от количества насосов-рециркуляторов, которыми комплектуется конкретная модель станции). Затем **шланг 3.1** от насоса-рециркулятора направляется в отверстия в заглушке. Он должен заходить вглубь отверстия на 5 см (рис. 3). Лишний шланг от рециркулятора обрезается.

Труба 1.3 (рис. 1) предназначена для перекачивания стоков из отсека А (приемная камера) в отсек Б (аэротенк). Данная труба делается с уклоном от отсека А к отсеку Б. Уклон должен составлять примерно 1%. Сборка данного узла происходит следующим образом: вырезаются два отверстия $\varnothing 111$ в двух горловинах. Отверстие, которое делается в горловине с отсеком А (аэротенк), должно быть ниже отверстия со стороны отсека А и направлено в аэротенк. В горловину с отсеком Г с внутренней стороны в отверстие $\varnothing 111$ вставляется **отвод 1.6** $\varnothing 110$ ППК (полипропилен) 45° (канализационный) (рис. 1). Далее вставляется **труба 1.3** (рис. 1) в отверстие напротив, затем одевается **муфта 1.4** соединительная ПВХ или ППК $\varnothing 110$ на отвод 45° (рис. 1). После этого **труба 1.3** (рис. 1) соединяется с **муфтой 1.4** (рис. 1). После этого данное соединение обваривается со всех сторон феном. Труба ПП и отвод ППК нужны для того, чтобы можно было все заварить феном. Далее в **заглушке 1.5** $\varnothing 110$ (рис. 2) и **2.2** (рис. 2) просверливается перьевым сверлом $\varnothing 32$ два или три отверстия для главного насоса (количество отверстий зависит от количества **главных насосов 2.3**, которыми комплектуется конкретная модель станции) (рис. 2) и **3.3** (рис. 3). **Шланги 3.3** от главных насосов направляются в отверстия в заглушке. Они должны заходить вглубь отверстий на 5 см (рис. 3). Лишний шланг от главных насосов обрезается.

Трубы 1.2 (рис. 1) и **1.3** (рис. 1) работают следующим образом: эрлифт поднимает воду

наверх и закачивает в **трубу 1.2** или **1.3**. Далее, вода с остаточным давлением перетекает в соседний отсек.

Трубы 3.0 (2 шт.) расположены в распределительной камере. Они врезаются на одном уровне. Врезка этих труб $\varnothing 110$ мм делается ниже входной трубы. Если их врезать не на одном уровне, тогда сточные воды будут распределяться неравномерно, а значит, одна секция станции будет перегружена, а вторая — недогружена.

Трубы 3.1 (2 шт.) — предназначены для объединения камер чистой воды обеих секций и выполняются из толстостенной ПП трубы $\varnothing 110$ мм. Обе трубы обязательно обвариваются феном.

Синими стрелками на рисунках 2, 3 и 4 показано направление потока воды.

Если горловин более чем две (три или четыре), желательно их все обвязать по **кругу 4.1** (рис. 4). Такая обвязка способствует предотвращению потери производительности эрлифтов и упрощает дальнейшую эксплуатацию и сервисное обслуживание станций.

5.4. Подключение станций к канализационной сети

Выполнение подводящих коммуникаций и отведение очищенной воды следует осуществлять в соответствии с рекомендациями, указанными в монтажной схеме и в проекте привязки станции к местности.

Подводящий самотечный трубопровод сточных вод укладывается в утеплителе на песчаную подушку с уклоном 1,5—2 см на метр в сторону станции.

Диаметр подводящего самотечного трубопровода зависит от удаления очистной станции от объекта канализования:

- до 25 м используется труба ПВХ диаметром 110 мм;
- до 35 м используется труба ПВХ диаметром 160 мм;
- свыше 35 м используется труба ПВХ диаметром 200 мм.

Допускается превышение указанных расстояний с обязательной установкой ревизионных колодцев:

- для трубы ПВХ диаметром 110 мм — через каждые 25 м;
- для трубы ПВХ диаметром 160 мм — через каждые 35 м.

Повороты подводящих магистралей без установки канализационного колодца не допускаются!

Заглубление подводящего трубопровода в точке соединения со станцией не должно превышать допустимых параметров:

«стандарт» — до 0,85 м (до 0,6 м для «А-3») от уровня земли до нижнего края (лотка) трубы; **«миди со встроенной КНС»** — до 1,5 м от уровня земли до нижнего края (лотка) трубы;

«миди» — до 1,00 м от уровня земли до нижнего края (лотка) трубы;

«лонг» — до 1,50 м от уровня земли до нижнего края (лотка) трубы;

«лонг со встроенной КНС» — до 2,0 м от уровня земли до нижнего края (лотка) трубы.

Отводящий самотечный или напорный трубопроводы прокладываются согласно правилам для соответствующей модели станции.

Для самотечного отведения очищенной воды из станции выходной патрубком от уровня земли до нижнего края (лотка) трубы выводится на глубину:

- «стандарт» — 0,45 м;
- «миди» — 0,6 м;
- «лонг» — 0,9 м.

Далее трубопровод необходимо заглубить ниже глубины промерзания грунта в зависимости от климатических условий района строительства.

Для принудительного отведения очищенной воды из станции выходной патрубком от уровня земли до нижнего края (лотка) трубы выводится на глубину:

- «стандарт» — 0,15 м;
- «миди» — 0,3 м;
- «лонг» — 0,8 м.

Диаметр отводящего напорного трубопровода из станции принимается не более 35 мм.

Отводящий трубопровод выводится на поверхность грунта на расстояние не более:

- «стандарт» — 2 м;
- «миди» — 5 м;
- «лонг» — 10 м.

Напорный трубопровод прокладывается с контр-уклоном не менее 5—7 см/м. Контр-уклон обеспечивает отсутствие остатка воды в трубе и предотвращает промерзание отводящей канализации в зимний период эксплуатации.

5.5. Подключение компрессорного оборудования

Для моделей «ЮНИЛОС – АСТРА – 3» — «ЮНИЛОС – АСТРА – 20» с самотечным водоотведением

Подключение к электроснабжению производится кабелем через отдельный гермоввод, который находится снаружи станции.



рис.1



рис.2

Электрический кабель «заводится» в блок управления и подключается к монтажной колодке, согласно электрической схеме.

После завершения работ по подключению кабеля в блоке управления необходимо выполнить установку и подключение компрессора.

Компрессор подсоединяется к системе распределения воздуха с помощью соединительной муфты и двух обжимных хомутов.

Питание компрессора осуществляется через розетку, расположенную в компрессорном ящике станции (рис. 2).

6. Требования к подаче электроэнергии

Станция является энергозависимым объектом. Питание станции осуществляется от сети — 220 V переменного тока.

Станция стабильно работает при отклонении напряжения электросети от номинала в пределах $\pm 10\%$. При этом, для исключения негативных последствий, вызванных "скачками" напряжения, рекомендуется использование стабилизатора напряжения! Мощность стабилизатора определяется согласно Таблице.

Таблица мощностей стабилизаторов (Вт)

Модель станции	Самотек		Принудительный выброс	
	стандарт	с КНС	стандарт	с КНС
3	400	2 500	1 500	4 000
4	400	2 500	1 500	4 000
5	400	2 500	1 500	4 000
6	400	2 500	1 500	4 000
7	400	2 500	1 500	4 000
8	400	2 500	1 500	4 000
9	400	2 500	1 500	4 000
10	400	2 500	1 500	4 000
15	400	2 500	1 500	4 500
20	400	3 000	1 500	4 500
30	400	3 000	2 000	4 500
40	400	3 000	2 000	4 500
50	600	3 000	2 000	4 500
75	600	3 000	2 000	5 000
100	800	3 500	2 000	5 000
150	1 000	3 500	2 000	6 000
200	1 500	5 000	3 000	7 500
250	2 000	5 000	3 000	7 500
300	2 000	5 000	5 000	7 500

В случае установки общего стабилизатора на весь объект канализования — предусмотреть отдельный автомат защиты, соответствующий номинальной мощности комплектной станции. Подключение к электрической сети должно строго соответствовать электрической схеме.

Электрические схемы подключения станции размещены на официальном сайте Производителя – www.sbm-group.ru

Отключение подачи электрической энергии на срок не более 4 часов не влияет на качество очистки. При более длительном отключении электроэнергии качество очистки снижается.

При возобновлении подачи электроэнергии станция запускается автоматически, если не был отключен автомат подачи электропитания на станцию, либо кнопки включения станции на блоке управления. Работоспособность станции после перерыва в подаче электроэнергии следует проверить.

Таблица мощностей станций (без резервного оборудования)

Модель станции	СТАНДАРТНАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ				СО ВСТРОЕННОЙ КНС			
	Самотек		Принудительный выброс		Самотек		Принудительный выброс	
	Установленная мощность, Вт	Потребление электроэнергии, кВт/сут.	Установленная мощность, Вт	Потребление электроэнергии, кВт/сут.	Установленная мощность, Вт	Потребление электроэнергии, кВт/сут.	Установленная мощность, Вт	Потребление электроэнергии, кВт/сут.
3	50	1	420	1,3	—	—	—	—
4	70	1,6	440	1,66	—	—	—	—
5	70	1,6	440	1,66	820	1,63	1190	1,69
6	90	2	460	2,06	840	2,05	1210	2,12
7	90	2	460	2,06	840	2,05	1210	2,12
8	90	2	460	2,06	840	2,05	1210	2,12
9	110	2,5	480	2,6	860	2,56	1230	2,66
10	110	2,5	480	2,6	860	2,56	1230	2,66
15	130	3	500	3,1	880	3,09	1250	3,16
20	160	3,7	530	3,9	910	3,8	1280	4
30	250	5,9	620	6,1	1000	6,07	1370	6,27
40	280	6,6	650	6,9	1030	6,83	1400	7,13
50	310	7,3	680	7,7	1060	7,6	1430	8
75	410	9,7	780	10,3	1160	10,1	1530	10,7
100	620	14,6	990	15,4	1370	15,2	1740	16
150	820	19,4	1200	20,6	1570	20,3	1950	21,5
200	1240	29,3	1610	30,9	1990	30,5	2360	32,1
250	1440	34,3	1810	36,3	2190	35,7	2560	37,7
300	1640	39	2010	41,5	2390	40,7	2760	43,2

7. Регламент и периодичность сервисного обслуживания

Оборудование должно своевременно и регулярно обслуживаться сервисной службой Производителя, либо официального представителя Производителя.

7.1. Перечень и периодичность работ, выполняемых при сервисном обслуживании

№ п/п	Перечень работ	Периодичность
1	Проверка работы электрооборудования (компрессор, клапан, блок управления, насосное и другое оборудование)	По мере необходимости
2	Очистка корзины для сбора мусора ¹	По мере наполнения
3	Очистка главного насоса неочищенной воды и фильтра крупных фракций ²	Раз в 3 месяца
4	Очистка стенок вторичного отстойника	Раз в 3 месяца
5	Очистка фильтров компрессоров	Раз в 3 месяца
6	Удаление ила из стабилизатора с помощью штатного насоса с заглушкой (для моделей производительностью до 3 м ³ /сутки) ³	Раз в 3 месяца
7	Удаление ила из стабилизатора с помощью дренажного насоса (для моделей производительностью от 4 м ³ /сутки, или если не производилось удаление ила с помощью штатного насоса для моделей производительностью до 3 м ³ /сутки) ³	Раз в 6 месяцев
8	Очистка уловителя для волос в аэротенке	Раз в 6 месяцев
9	Очистка приемной камеры и аэротенка от стабилизированного осадка	Раз в 5 лет
10	Замена аэрационных элементов	Раз в 10 лет

После проведения каждого обслуживания станции исполнителем работ должен заполняться соответствующий Акт о выполненных работах. Акты сервисного обслуживания являются документальным подтверждением соблюдения требований к эксплуатации.

Эксплуатация и обслуживание электрооборудования осуществляется в соответствии с прилагаемой инструкцией производителя данного оборудования.

¹ Очистка корзины для сбора крупного мусора.

Поднять корзину при помощи входящей в комплект цепи. Со стороны задней стенки корзины вытащить верхнюю перфорированную крышку и удалить мусор. Установить на место верхнюю крышку и по направляющим, на цепи опустить корзину на место. Собранный мусор утилизируется на полигоны ТБО.

Визуальный контроль наполнения корзины мусором производится в зависимости от интенсивности эксплуатации станции.

Сброс в канализацию полимерных материалов и других биологически не разлагаемых соединений увеличит частоту очистки корзины для сбора крупного мусора!

2 Очистка фильтра крупных фракций

Отсоединить подводные трубочки подачи воздуха для главного насоса и обдува фильтра. Снять фильтр с крепления и извлечь из станции. Фильтр необходимо перевернуть и высыпать нечистоты (волосы, известковые комочки, которые собираются у дна). В случае наличия очень жесткой воды эту процедуру необходимо выполнять чаще. Все составные части станции можно демонтировать и очистить.

3 Удаление ила из станции необходимо производить, если концентрация ила в аэротенке превысит 25% от объема жидкости или если концентрация ила в стабилизаторе превысит 50% от объема отобранной пробы (не менее 1 л), но не реже 1 раза в 3 месяца. Определение концентрации ила производится путем забора жидкости из соответствующей камеры в момент аэрирования. Измерения производятся после тридцатиминутного отстаивания иловой смеси в прозрачной емкости объемом не менее 1 л.

1-й способ

		
Установить на блоке управления выключатели: «КОМПР.» — в положение «ВЫКЛ.» (вниз) «РУЧН.» — в положение «ВКЛ.» (вверх) «ОБРАТ.» — в положение «ВЫКЛ.» (вниз)	Приблизительно через 20 минут снять заглушку на шланге штатного насоса стабилизатора ила	Перевести выключатель «КОМПР.» в положение «ВКЛ.» (вверх)
		
Произвести откачку 50 % иловой смеси от объема стабилизатора	Закончив откачку перевести выключатели: «КОМПР.» — в положение «ВЫКЛ.» (вниз) «РУЧН.» — в положение «ВЫКЛ.» (вниз)	Установить заглушку на шланг штатного насоса-стабилизатора ила. Перевести выключатель «КОМПР.» в положение «ВКЛ.» (вверх)

2-й способ

Установить на блоке управления выключатель «КОМПР.» в положение «ВЫКЛ.» (вниз). Опустить в емкость стабилизатора ила дренажный насос и произвести 100 % откачку иловой смеси, после чего заполнить объем водой до уровня перелива. При полном опорожнении стабилизатора ила достаточно удалять ил 1 раз в 6 месяцев. После проведения откачки перевести выключатель «КОМПР.» в положение «ВКЛ.» (вверх).

7.2. Особенности зимней эксплуатации станций ЮНИЛОС® серии «АСТРА»

Штатный зимний режим

Корпус станции изготовлен из полипропилена, обладающего высокими теплоизоляционными характеристиками. Технологическая крышка дополнительно теплоизолирована.

Внутри станции происходят процессы окисления с выделением тепла. При температуре наружного воздуха не ниже $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$ и наличии не менее 20 % паспортного притока хозяйственно-фекальных стоков, станция не требует никаких специальных зимних профилактических мероприятий.

Для регионов с частым понижением температуры более $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$ рекомендуется принять меры для предотвращения замерзания в зимних условиях. Это можно сделать несколькими способами:

- установить компрессор в отапливаемом помещении для подачи теплого воздуха в станцию;
- принять меры по дополнительной теплоизоляции корпуса и горловин (для этого применяются утепленные крышки, которые устанавливаются поверх станции).

«Консервация» на зимний период

Данное мероприятие проводится при условии отсутствия поступления в станцию стоков в период более 3-х месяцев, и в этом случае станция работает сезонно.

При «консервации» станций производительностью **от $0,8\text{ м}^3/\text{сутки}$** и высотой **«стандарт»** и **«миди»** необходимо:

- произвести сервисное обслуживание станции;
- отключить компрессор от электропитания, демонтировать его из станции (хранить в теплом, сухом месте);
- отключить станцию от источника электропитания;
- откачать камеру стабилизатора ила полностью;
- залить стабилизатор ила чистой водой до уровня 1,8 м от дна, но не выше уровня подводящего трубопровода;
- откачать избыточный активный ил из аэротенка до уровня 1,7 м от дна;
- долить чистую воду в приемную камеру до уровня 1,5 м от дна, но не выше уровня подводящего трубопровода;
- в каждую камеру станции поместить 1–2 пластиковые бутылки (объемом 2 л или 5 л), заполненные песком на 50 %;
- утеплить крышку станции утеплителем, не впитывающим влагу (толщиной не менее 50 мм);
- накрыть станцию по периметру пленкой. Пленку необходимо закрепить.

При консервации станции **«ЮНИЛОС - АСТРА - 3»**, а также станций высотой **«лонг»** после откачки камер, согласно вышеуказанной инструкции, залить их чистой водой до рабочего объема (аэротенк, вторичный отстойник и стабилизатор ила заполнить полностью водой до уровня перелива чистой воды, а приемную камеру наполнить на высоту примерно 1 м).

Остальные действия по «консервации» аналогичны действиям, указанным для других моделей станций серии «ЮНИЛОС - АСТРА».

ВО ИЗБЕЖАНИЕ «ВСПЛЫТИЯ» ПОЛНАЯ ОТКАЧКА СОДЕРЖИМОГО СТАНЦИИ ЗАПРЕЩЕНА! В ПЕРИОД «КОНСЕРВАЦИИ» В СТАНЦИЮ НЕ ДОЛЖНЫ ПОСТУПАТЬ СТОКИ!

При запуске станции в эксплуатацию необходимо:

- извлечь пластиковые бутылки из всех отсеков станции;
- камеры аэротенка и стабилизатора ила заполнить водой до верхнего уровня;
- смонтировать и подключить компрессор в станцию;
- подключить станцию к источнику электропитания.

«Консервация» станций очистки сточных вод производится специалистами сервисной службы Производителя, либо официального представителя Производителя.

8. Рекомендации по эксплуатации станций ЮНИЛОС® серии «АСТРА»

Станция очистки сточных вод относится к емкостному оборудованию. В открытом виде является объектом повышенной опасности. Во избежание несчастных случаев:

- не допускаются игры детей вблизи очистных сооружений;
- крышки горловин должны быть закрыты на замок;
- при выполнении каких-либо работ или мероприятий с открытием крышек горловин, дети и животные должны находиться на безопасном расстоянии.

Организация эксплуатации любой станции, на которой осуществляется биологическая очистка, основана на жизнедеятельности живых микроорганизмов. Основной участник процесса биологической очистки – активный ил. Если возникают условия, неблагоприятные для развития, роста и особенно питания живого организма, то качество очистки ухудшается.

Для предотвращения возникновения вышеуказанной ситуации необходимо соблюдать культуру пользования сантехническими узлами и канализационной сетью.

Запрещается:

- сброс в канализацию строительного мусора, песка, цемента, извести, строительных смесей и прочих отходов строительства;
- сброс в канализацию полимерных материалов и других биологически не разлагаемых соединений (в эту категорию входят не растворимые в воде туалетная бумага и салфетки, средства контрацепции, гигиенические пакеты, фильтры от сигарет, пленки от упаковок и тому подобное);
- сброс в канализацию нефтепродуктов, горюче-смазочных материалов, красок, растворителей, антифризов, кислот, щелочей, спирта и тому подобного;
- сброс в канализацию бытового, садового мусора, удобрений и прочих отходов садоводства;
- сброс в канализацию мусора от лесных грибов, пищевых отходов (остатков еды, мусора от очистки овощей и фруктов);
- сброс в канализацию большого количества масла/жира (например, из фритюра);
- сброс в канализацию промывных вод фильтров бассейна; регенерационных вод от установок подготовки питьевой и технической воды;

- сброс в канализацию большого количества стоков после отбеливания белья хлорсодержащими препаратами;
- сброс в канализацию стока от стиральных машин, превышающий 1/10 часть от хозяйственно-бытовых стоков, поступающих в станцию;
- применение чистящих средств, содержащих хлор и другие антисептики в больших количествах;
- сброс в канализацию лекарств и лекарственных препаратов;
- сброс в канализацию шерсти, фекалий домашних животных, а также корма;
- запрещается повторная подача очищенных стоков в станцию очистки. В случае недостаточного количества воды, определяющего производительность станции очистки (привозная вода и т. д.), необходима разработка индивидуальной системы очистки стоков.

На неисправности, вызванные нарушением этих пунктов, а также возникшие вследствие пожара или иных природных явлений, гарантия не распространяется.

Разрешается сброс в канализацию:

- мягкой, легко разлагающейся туалетной бумаги;
- стоков стиральных машин, при условии применения стиральных порошков без хлора;
- кухонных стоков с использованием моющих средств без хлора;
- душевых и банных стоков;
- небольшого количества средств для чистки унитазов, сан. фаянса и кухонного оборудования 1 раз в неделю.

Для эффективной работы станции необходимо не только избегать отравления ее химическими препаратами, но и стараться активизировать течение биологических процессов, а именно:

- использовать моющие, чистящие, дезинфицирующие средства, в состав которых входят биологически разлагаемые компоненты;
- производить уборку, стирку, чистку и другие работы не одновременно, чтобы не допускать массового сброса химических веществ в станцию;
- допускается использование биопрепаратов согласно инструкции производителя.

9. Срок службы станций ЮНИЛОС® серии «АСТРА»

Станции очистки хозяйственно-бытовых сточных вод модельного ряда ЮНИЛОС® серии «АСТРА» производятся из стойкого к химическим воздействиям и коррозии материала – полипропилена. Сертифицированное производство, современные технологии и обязательный контроль качества выпускаемой продукции определяют срок службы, который составляет более 50 лет.

Минимальный срок службы аэрационных элементов – 10 лет.