

## 2. Устройство и схема работы станции

Все конструктивные элементы и детали станции, контактирующие со сточными водами, выполнены из коррозионно-стойких материалов.

Станции серии «СКАРАБЕЙ» представляют собой моноблок полной заводской готовности для наземного монтажа. Для поддержания оптимальной температуры работы при низких температурах станции утеплены, включая верхние крышки. Толщина утеплителя рассчитана для эксплуатации станции в различных климатических районах.

Корпус станций состоит из самонесущего каркаса, который снаружи обшит оцинкованными листами с полимерным покрытием. Станции снабжены металлическими петлями для транспортировки и разгрузки.

Для удобства обслуживания станции комплектуются металлической лестницей с площадкой (опция).

Емкостное оборудование внутри моноблока станции выполнено из полипропилена и разделено перегородками на 4 камеры (схема на стр. 5).

**Приемная камера** (отсек **А**) является полноценным усреднителем — в этот отсек поступают стоки от объектов канализования. Здесь происходит удаление из стоков мусора посредством установленной обслуживаемой корзины для сбора мусора и предварительная очистка поступающих стоков активным илом, поступающим из илового стабилизатора (отсек **Г**). Эффективность выравнивания сточных вод по качеству и количеству, а также предварительная очистка достигаются использованием мелко-пузырчатого аэратора. Далее стоки порционно поступают на биологическую очистку с помощью главного насоса (**1**) в аэротенк. Главный насос входит в состав фильтра крупных фракций (**5**), исключающего попадание биологически не разлагаемых включений в аэротенк.

**Приемная камера состоит из следующих элементов:**

- а) аэрационный элемент (пленочный мембранный аэратор);
- б) фильтр крупных фракций с внешней обдувкой;
- в) главный насос (эрлифт) с внутренней обдувкой фильтра крупных фракций;
- г) обслуживаемая корзина для сбора мусора (**К**);
- д) поплавковый датчик уровня — представляет собой пластиковый корпус, внутри которого находятся концевой выключатель и шарик, нажимающий или отпускающий в зависимости от положения датчика. Переключение фаз происходит в зависимости от положения датчика.

**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 мелкопузырчатой аэрации, насоса-циркулятора (**2**), насоса-рециркулятора (**3**). В данном отсеке происходит интенсивное насыщение водно-иловой смеси кислородом воздуха.

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

Насос-циркулятор (2) при работе прямой фазы подает насыщенную кислородом смесь 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 самотеком поступает на фильтр доочистки (БФ), выполняющий функции биофильтра. Плавающий на поверхности отстойника сор и биопленка отводятся обратно в аэротенк с помощью жиросушителя (4).

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

Иловый стабилизатор 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 станции.

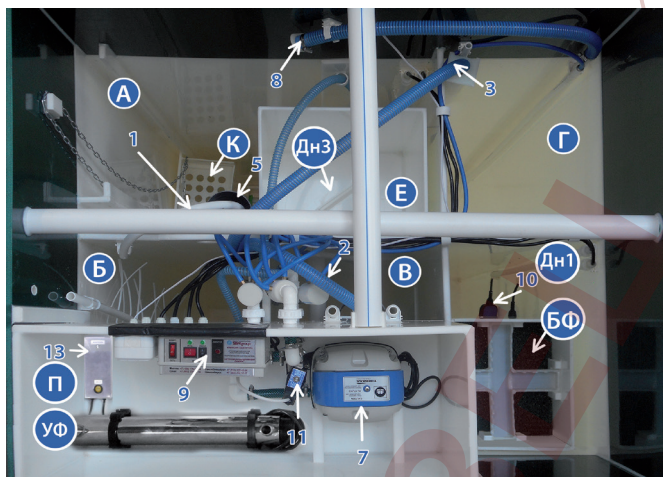
**Блок доочистки** представляет собой биофильтр (БФ) с загрузкой из полимерного материала с высокой удельной площадью поверхности. Загрузочный материал находится выше уровня очищаемой воды, поэтому на его поверхности в условиях естественной аэрации развивается биоценоз, способствующий удалению остаточных биогенных загрязнений, тем самым значительно повышая степень очистки сточных вод. Для загрузки применяется три разных по плотности материала с увеличением удельной площади сверху вниз. Орошение загрузки осуществляется посредством подачи очищенной воды в распределительное устройство.

**Приборный отсек (П)** для удобства эксплуатации и обслуживания выполнен съемным. Отсек находится выше уровня всех перегородок.

**Комплектация приборного отсека:**

- блок управления (9);
  - компрессор(-ы) (7);
  - клапан электромагнитный (11) – переключает фазы работы станции;
  - распределители воздуха (распределяют воздух с разным давлением от компрессора(-ов) по воздуховодам во все камеры):
    - турбо-распределитель — 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, жиросушитель и насос-рециркулятор. Нижний выход распределителя работает на аэратор приемной камеры;
  - датчик изменения давления в аэрационной системе;
  - розетки;
  - установка УФ-обеззараживания с блоком управления (УФ).
- Ввод электропитания и проводов управления осуществлен через гермовводы.

## 2.1. Устройство станции



- |   |  |
|---|--|
| <b>А</b> – Приемная камера  | <b>1</b> – Главный насос   |
| <b>Б</b> – Аэротенк   | <b>2</b> – Насос-циркулятор  |
| <b>В</b> – Вторичный отстойник                                      | <b>3</b> – Насос-рециркулятор  |
| <b>Г</b> – Иловый стабилизатор                                      | <b>4</b> – Жироуловитель   |
| <b>БФ</b> – Биофильтр с загрузкой                                   | <b>5</b> – Фильтр крупных фракций  |
| <b>К</b> – Корзина для сбора мусора                                 | <b>6</b> – Аэрационный элемент   |
| <b>Дн1</b> – Дренажный насос подачи воды на сброс / УФ-лампу        | <b>7</b> – Компрессор  |
| <b>ДнЗ</b> – Дренажный насос отвода очищенной воды                  | <b>8</b> – Штатный насос с заглушкой для удаления стабилизированного ила (комплектуются модели 5 – 15) |
| <b>Е</b> – Емкость чистой воды                                      | <b>9</b> – Блок управления станцией  |
| <b>УФ</b> – Установка ультрафиолетового обеззараживания             | <b>10</b> – Датчик уровня поплавковый  |
| <b>П</b> – Приборный отсек (находится выше уровня всех перегородок) | <b>11</b> – Клапан электромагнитный  |
|   | <b>12</b> – Датчик давления в воздушной системе  |
|   | <b>13</b> – Блок управления установкой УФ  |

**Станции работают в двух фазах: прямой и обратной.**

Прямая фаза включается по сигналу с поплавкового датчика, когда идет поступление стоков, предварительно прошедших грубую фильтрацию в корзине, при этом заполняется приемная камера, идет аэрация в камерах **Б**, **Г**, работают насосы (эрлифты) **1**, **2**.

Обратная фаза включается, когда нет поступления стоков, срабатывает поплавковый датчик по минимальному уровню в приемной камере, при этом идет аэрация в камерах **А**, **В**, качают насосы (эрлифты) **1**, **2**, **3**, жироуловитель — **4**. Уровень в аэротенке опускается до минимального, насос рециркуляции перестает качать.

При наполнении приемной камеры поплавков в камере **А** поднимается в верхнее положение, происходит автоматическое включение прямой фазы.

В случае длительного отсутствия поступления сточных вод станция работает в режиме переключения фаз (циркуляции воды).

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

В камере стабилизации активного ила легкие фракции ила с водой через переливное отверстие уходит в приемную камеру, а тяжелый (старый) ил оседает на дно. Наличие двух фаз обеспечивает улучшение показателей очищенной воды на выходе.

## 2.2. Описание технологического процесса

Хозяйственно-бытовые сточные воды в напорном режиме (КНС в комплект поставки не входит) поступают в приемную камеру, которая служит для усреднения стоков по качественному составу и позволяет уравнивать большие единовременные сбросы, не нарушая режима работы станции. Кроме того, поступающий из стабилизатора активный ил взаимодействует с органическими загрязнениями, при интенсивной аэрации начинается предварительная биологическая очистка сточных вод. Размещенный в приемной камере аэратор дополнительно выполняет функцию барботера, перемешивая верхние и средние слои сточных вод. При этом размещение аэратора вплотную к внешней стенке станции дает возможность протеканию процесса седиментации значительной части взвешенных веществ и неподдающихся окислению тяжелых фракций.

Для повышения эффективности работы станции и снижения ограничений по использованию канализации на подающем трубопроводе внутри станции расположена обслуживаемая корзина для сбора мусора, в которой происходит грубая механическая фильтрация, задержка и накопление основной части мусора. Обслуживание корзины осуществляется вручную, путем подъема с помощью входящей в комплект цепи из оцинкованной стали. Подъем и опускание корзины происходит по специальному направляющему, ограничивающему свободный ход и дающим возможность быстро и точно установить корзину на место. Конструкция корзины исключает всплытие задержанного мусора при затоплении и значительно сокращает вероятность засорения главного насоса и переливных устройств станции.

Из приемной камеры сточные воды, проходя фильтр механической очистки, эрлифтом (главным насосом) перекачиваются в аэротенк, где 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 водно-иловой смеси, избыточный активный ил осаждается на дно и через отверстие в нижней части возвращается в аэротенк, а очищенная вода поступает на биофильтр. Для удаления возможной жировой пленки, плавающей на поверхности вторичного отстойника, предусмотрен жиρούловитель, который собирает пленку и отправляет ее обратно в аэротенк.

Если сточные воды в станцию не поступают, станция продолжает работу в автономном режиме постоянной циркуляции воды. В приемной камере установлен датчик уров-

ня воды. В тот момент, когда эрлифт выкачивает воду в аэротенк до нижнего уровня, датчик подает сигнал в блок управления и далее 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 тяжёлая часть ила осаждается в стабилизаторе, а лёгкая часть ила вместе с водой возвращается в приемную камеру.

С возобновлением подачи сточных вод уровень в приемной камере начинает повышаться, и при достижении датчика происходит подача сигнала в блок управления и на электромагнитный клапан, который переключает поток воздуха на распределитель прямой фазы. В аэротенке начинается аэрация (процесс нитрификации), а рециркуляционный эрлифт прекращает откачку активного ила.

Для улучшения характеристик очищенной воды в станции применяется блок доочистки, представляющий собой биофильтр, представленный фильтрующей загрузкой с разной удельной площадью и плотностью. Данная загрузка, представляет собой листы из переплетенных полимерных волокон, являющихся идеальным носителем прикрепленной флоры.

На биофильтр очищенная вода подается в самотечном режиме из вторичного отстойника. Равномерное распределение подаваемой на биофильтр воды обеспечивается крестообразным рассеивателем, проточные каналы которого располагаются строго в горизонтальном уровне. Емкость с загрузкой расположена выше рабочего уровня воды в отсеке, обеспечивая процесс естественной аэрации, в условиях которой происходит развитие прикрепленной биомассы. Очищенная в аэротенке и отстойнике вода, фильтруясь через загрузку, подвергается воздействию прикрепленной биомассы, окисляющей и сорбирующей оставшиеся органические вещества. Нижний слой загрузки, имеющий наибольшую плотность и удельную площадь, помимо основной функции – носителя прикрепленной флоры, выполняет функцию фильтра, тем самым предотвращая прохождение отслаивающейся биопленки и нерастворенных частиц. Тем самым достигается наибольшая эффективность очистки сточных вод.

Пройдя сквозь блок доочистки, вода с помощью дренажного насоса подается на лампу УФ–обеззараживания и далее в самотечном режиме в выходную магистраль станции.

Работа насоса, подающего воду на УФ–обеззараживание, осуществляется блоком управления УФ. Сигналы управления на блок УФ поступают от двух поплавковых датчиков уровня: НРУ (нижний рабочий уровень) и ВРУ (верхний рабочий уровень). При срабатывании датчика НРУ включается лампа УФ–обеззараживания и насос, который переходит в режим работы по таймеру: два раза в час с длительностью работы согласно производительности станции. Этим достигается равномерная подача воды на лампу, предохраняющая ее от перегрева. При срабатывании датчика ВРУ насос включается принудительно и работает до тех пор, пока уровень воды в емкости не опустится ниже датчика. При снижении уровня воды в емкости ниже датчика НРУ насос и лампа УФ выключаются.

### 3. Основные параметры и характеристики

Станции глубокой биологической очистки бытовых сточных вод модельного ряда ЮНИЛОС® серии «СКАРАБЕЙ» выпускаются различной производительности, имеющие одинаковую конструкцию, включающие однородные конструкционные элементы и отличающиеся габаритными размерами.

При выборе модели станции необходимо обратить внимание на следующие критерии: — число пользователей, объем сточных вод в сутки; — количество, объем и одновременное использование сантехнических узлов и приборов.

#### Технические характеристики

Модель станции	Количество пользователей, чел.	Производительность, станции м <sup>3</sup> /сут.	Производительность компрессоров, л/мин.	Количество компрессоров, шт.
5	5	1,0	60	1
8	8	1,6	80	1
10	10	2,0	100	1
15	15	3,0	120	1
20	20	4,0	150	1
30	30	6,0	120	2
40	40	8,0	120	1
			150	1
50	50	10,0	150	2
75	75	15,0	200	2

*Габаритные размеры указаны на официальном сайте Производителя – [www.sbm-group.ru](http://www.sbm-group.ru)*

### 4. Упаковка, транспортировка, хранение станций

Станции «СКАРАБЕЙ» поставляются в собранном виде и не требуют специальной упаковки.

Компрессоры и иное электрооборудование поставляется в таре предприятия-изготовителя. По желанию, возможен монтаж оборудования в станцию в заводских условиях.

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

Станции можно крепить (подцеплять) к грузоподъемным средствам только в специально предназначенных точках – монтажных петлях на корпусе станции.

Станция должна быть закреплена в транспортном средстве так, чтобы исключить ее перемещение при движении транспорта.

При транспортировании и хранении станций «СКАРАБЕЙ» 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 отопляемом 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 Производителей.

#### **Обязательные документы, прилагаемые к станциям:**

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

## **5. Рекомендации по монтажу**

Монтаж и запуск в эксплуатацию станции серии «СКАРАБЕЙ» должен осуществляться согласно проектной документации или рекомендациям Производителя, указанным в монтажной схеме и настоящем техническом паспорте с учётом требований строительных норм и правил квалифицированными специалистами, имеющими соответствующие допуски к проведению работ.

Лица, выполняющие монтаж, должны знать правила прокладки наружных канализационных трубопроводов в соответствии с нормами СП 32.13330.2018, соблюдать правила пожарной и электробезопасности, предварительно изучить монтажные схемы и положения настоящего Паспорта!

#### **Перед началом работ обратите внимание на следующее:**

- на наличие на объекте монтажа фильтров очистки питьевой воды (обезжелезивания и умягчения), так как слив продуктов их регенерации в очистную систему — ЗАПРЕЩЕН!
- в соответствии со СП 32.13330.2018 при монтаже Станции необходимо предусмотреть вытяжную вентиляцию через стояк внутренней канализации здания (фановый стояк) или по рекомендации организации-изготовителя.

#### **Порядок выполнения работ:**

1. Станции серии «СКАРАБЕЙ» поставляются в полной заводской готовности, укомплектованные внутренними коммуникациями, готовые к работе после подключения подводящего/отводящего трубопроводов, электрического кабеля в блок управления, установки компрессорного оборудования. По запросу дополнительно может поставляться комплект металлоконструкций (лестница, площадка обслуживания, ограждение).
2. Корпус станции устанавливается на железобетонную плиту. Толщину плиты, армирование (шаг и количество слоев, марка используемой арматуры), марку бетона необходимо принимать в соответствии с НИП 2.02.01-83 и СП 50-101-2004.

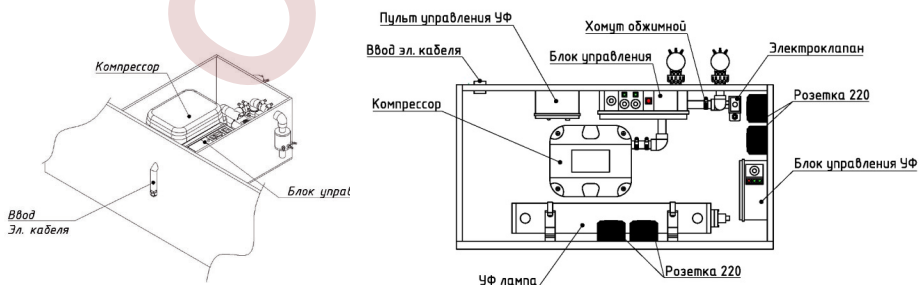
3. Подача сточных вод в станции «СКАРАБЕЙ» осуществляется в напорном режиме. Материал и диаметр подающего от КНС трубопровода определяется в соответствии с нормативными документами для прокладки напорных наружных сетей канализации. Для присоединения подающей трубы к станции предусмотрен входной патрубок из полипропиленовой трубы диаметром 50 мм с гладкой стороной. Для отведения очищенной воды из станции предусмотрен выходной патрубок из полипропиленовой трубы с гладкой стороной диаметром 32 мм. По требованию Заказчика заданные патрубки могут быть предусмотрены с фланцевым соединением. Необходимо предусмотреть утепление подводящего/отводящего трубопроводов. Толщина и вид утепления зависят от климатических условий района, где расположен объект канализования.

4. Подача электропитания осуществляется посредством прокладки электрического кабеля (марка, сечение и способ прокладки кабеля определяется проектной документацией, разработанной проектной организацией для конкретных заданных условий на объекте). Для подключения станции от внешнего питающего кабеля необходимо снять защитную заглушку, установленную на горловине, и завести питающий кабель через гильзу в блок управления (13). Зазор между кабелем и гильзой в наружной стенке станции герметизируется с помощью противопожарной монтажной пены. Подключить внешний кабель к соответствующим электрической схеме клеммам блока управления.

5. Подключение кабеля производится в соответствии с прилагаемой схемой электрического подключения станции. Используется 4-х жильный кабель, в котором:

- а) Провод L (фаза) напрямую от автомата в электрическом щитке подключается на колодку X1 в соответствии с прилагаемой электрической схемой подключения;
- б) Провод N (нейтральный) подключается на колодку X4 в соответствии с прилагаемой электрической схемой подключения;
- в) Провод PE (заземление) подключается на колодку X5;
- г) Провод «авария» подключается на колодку X9, для подключения выносной аварийной лампы (см. схему электрическую принципиальную).

После подключения электрического кабеля необходимо установить компрессоры в приборный отсек, присоединить их к воздуховодам и обжать шланг хомутом для исключения утечки подаваемого в станцию воздуха и потери давления. Компрессоры подключаются посредством электрического кабеля к розеткам, расположенным в приборном отсеке.





6. После подключения подводящего электрического кабеля в блок управления станции и установки компрессоров производится заполнение водой камер станции до отметок, обозначенных на производстве, а приемная камера наполняется на 50%. Необходимо убедиться в том, что датчики уровня в приемной камере имеют свободный ход и откреплены от стенок камеры

7. После наполнения станции водой до требуемого уровня включить станцию в автоматический режим работы, переключив тумблер «сеть» в верхнее положение на блоке управления. Все остальные тумблеры («ручн.», «обрат.») должны быть выключены! Проверить работу датчиков уровня – «рабочий» нижний и «аварийный» верхний поочередно поднимая и опуская их до верхнего и нижнего рабочего уровня, при этом: — при опускании рабочего датчика уровня до нижней рабочей точки должен происходить характерный «щелчок» включения электромагнитного клапана и начало работы «обратной фазы»; при подъеме рабочего датчика до верхней рабочей точки происходит обесточивание электромагнитного клапана, воздух от компрессора подается по другой линии, начинается «прямая фаза» работы станции; — при подъеме аварийного датчика уровня до верхней рабочей точки должна загореться аварийная лампа, при опускании датчика уровня рабочая лампа гаснет.

8. После проверки правильности подключения станции, переключения фаз, герметичности соединения подводящих/отводящих трубопроводов, станция «СКАРАБЕЙ» готова к эксплуатации, дальнейшее техническое обслуживание производится в соответствии с положениями в настоящем паспорте.

## 6. Требования к подаче электроэнергии

Станция является энергозависимым объектом. Питание станции производится от сети – 220 V переменного тока.

Требования к питающему напряжению должны соответствовать ГОСТ 32144-2013 (п. 4.2.2.). В электрических сетях низкого напряжения стандартное номинальное напряжение электропитания равно 220 В. При этом положительные и отрицательные отклонения напряжения в точке передачи электрической энергии не должны превышать 10% номинального или согласованного значения напряжения в течение 100% времени интервала в одну неделю. При больших отклонениях от номинала, во избежание выхода из строя электрооборудования станции, рекомендуется использование стабилизаторов напряжения, подбор мощности которых осуществляется в соответствии с установленной мощностью станции.

Модель станции	Установленная мощность, Вт	Потребление электроэнергии, кВт/сут.
5	360	2,9
8	380	3,5
10	400	4,2
15	420	5
20	454	6
30	540	9
40	590	10
50	620	11,2
75	740	14,3

Отключение подачи электрической энергии на срок не более 4 часов не влияет на качество очистки. При более длительном отключении электроэнергии качество очистки снижается. Кроме этого, при поступлении стоков в обесточенную Станцию возникает опасность переполнения очистного сооружения сточными водами, затопления электрооборудования с последующим выходом его из строя, а также попадания неочищенного стока в окружающую среду.

При возобновлении подачи электроэнергии оборудование Станции 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.

## 7. Регламент и периодичность сервисного обслуживания

### **Основными условиями эффективной эксплуатации станции являются:**

- организация режима работы, обеспечивающего проектную степень очистки сточных вод;
- систематический контроль (технический и химический) за работой станции;
- регулярный мониторинг и удаление избыточного ила;
- своевременное выполнение сервисного обслуживания станции и подающей КНС (в комплект поставки не входит);
- своевременный ремонт вышедшего из строя оборудования.

Основными причинами, нарушающими нормальную работу станции, являются:

- перегрузка (недогрузка) по количеству и качеству поступающих стоков;
- перерыв в электроснабжении;
- несвоевременное сервисное обслуживание;
- несоблюдение сроков планово-предупредительного ремонта;
- нарушение обслуживающим персоналом правил технической эксплуатации и правил техники безопасности;
- несоблюдение ограничений в сбросе запрещенных веществ.

Работа станции автоматизирована, поэтому обслуживающий персонал необходим только для контроля работы оборудования и своевременного принятия мер, предотвращающих развитие нештатных ситуаций, выражающихся в плановом рабочем и сервисном обслуживании.

Все работы на станции производятся в соответствии с Регламентом одним оператором, осуществляющим наблюдение и контроль за работой оборудования. Постоянное нахождение оператора на станции необязательно. Ежедневно оператор проверяет наполнение корзины крупного мусора и при необходимости выполняет чистку, проверяет работу насосов, компрессоров, аэраторов, другого технологического оборудования в соответствии с заводскими инструкциями, при необходимости неисправный или требующий ремонта агрегат заменяется или ремонтируется.

### **Оператор обязан:**

- выполнять работы по обслуживанию и эксплуатации станции в соответствии с настоящим Паспортом;
- регистрировать все регламентные и внеочередные работы в журнале оператора (рекомендуется);

– контролировать процесс очистки.

### **Обслуживание станции заключается в следующих операциях:**

- контроль технологического процесса очистки в соответствии с регламентом, изложенном в настоящем Паспорте;
- осмотр сооружения, узлов и устройств;
- выявление отклонений от нормального режима работы узлов и механизмов;
- проведение технологических операций по устранению неполадок, переключение оборудования, регулирование, отключение;
- профилактическое обслуживание устройств, согласно паспортам и инструкциям заводов изготовителей (очистка, смазка, замена изношенных деталей и т.п.);
- поддержание рабочего состояния компрессоров, насосов, датчиков;
- при обнаружении поступления залповых сбросов токсичных стоков (цвет стоков отличен от серо-бурого или запах стоков отличен от фекального) немедленно сообщить руководителю и принять меры по ограничению поступления стоков в станцию;
- периодическое удаление с поверхности аэротенка и отстойника плавающего мусора;
- контроль качества отводимой воды. Вынос взвешенных веществ из отстойника говорит о превышении уровня осадка и необходимости его откачки;
- периодический отбор пробы на объемное содержание активного ила в аэротенке с занесением результатов в журнал оператора.

### **РЕЖИМНАЯ КАРТА ОБОРУДОВАНИЯ**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование оборудования</b>	<b>Технологическая функция, параметр</b>	<b>Режим работы</b>
1	КНС (отдельно стоящая)	Подача стока в приемную камеру	По мере поступления стоков
2	Приёмная камера	Первичная биологическая очистка	Постоянный
3	Аэротенк	Биохимическое окисление и нитрификация	Постоянный: содержание кислорода не ниже 2 мг/л
4	Вторичный отстойник	Отстаивание. Осветление воды	Постоянный
5	Стабилизатор ила	Аэробная стабилизация ила	Периодический, по мере накопления осадка
6	Компрессоры	Обеспечение технологических емкостей воздухом (на аэрацию) и работы эрлифтов	Постоянный
7	Биофильтр с загрузкой	Доочистка и удаление взвешенных веществ из очищенных стоков после биологической чистки	Постоянный
8	УФ-лампа	Обеззараживание очищенных стоков	Во время перекачки стоков

## ПЕРЕЧЕНЬ И ПЕРИОДИЧНОСТЬ ВЫПОЛНЕНИЯ СЕРВИСНЫХ РАБОТ

№ п/п	Перечень работ	Периодичность
1	Проверка работы электрооборудования (компрессор(-ы), клапан, блок управления, насосное и другое оборудование)	По мере необходимости
2	Очистка корзины для сбора мусора	По мере наполнения
3	Очистка главного насоса неочищенной воды и фильтра крупных фракций	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 отстойника с помощью штатного насоса с заглушкой (для моделей производительностью до 3 м <sup>3</sup> /сутки)	Раз в 3 месяца
7	Очистка загрузки биофильтра (БФ)	Раз в 3 месяца
8	Удаление ила из отстойника с помощью дренажного насоса (для моделей производительностью от 4 м <sup>3</sup> /сутки, или если не производилось удаление ила с помощью штатного насоса для моделей производительностью до 3 м <sup>3</sup> /сутки) <sup>3</sup>	Раз в 6 месяцев
9	Очистка уловителя для волос в аэротенке	Раз в 6 месяцев
10	Обслуживание оборудования УФ-обеззараживания	Раз в 6 месяцев
11	Очистка приемной камеры и аэротенка от стабилизированного осадка	Раз в 3 года
12	Замена аэрационных элементов	Раз в 10 лет

## ПЕРЕЧЕНЬ РЕГЛАМЕНТНЫХ РАБОТ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ СИЛОВОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ И СИСТЕМЫ АВТОМАТИКИ

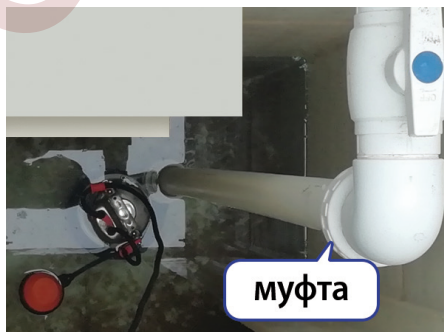
№ п/п	Перечень работ	Периодичность
1	Внешний осмотр состояния: компрессоров, насосного оборудования, автоматических выключателей, поплавковых выключателей, УФ оборудования и других автоматических устройств	ежедневно
2	Проверка работоспособности автоматики управления насосным оборудованием	ежемесячно
3	Осмотр на наличие посторонних предметов в компрессорном отсеке, убедиться в отсутствии внутри следов влаги, коррозии деталей и крепежа	ежемесячно
4	Технический осмотр всего инженерного оборудования, включая автоматику и электротехническое оборудование	ежегодно

5	Проверка целостности, состояния зануляющих (заземляющих) проводников и надежности их подсоединения. При необходимости зачистка мест соединений до металлического блеска, затяжка болтовых соединений и смазка консистентной смазкой	ежегодно
6	Проверка состояния открыто проложенной электропроводки, исправности установочных изделий	ежегодно
7	Проведение комплекса электроизмерительных работ на насосном оборудовании (сопротивление обмоток двигателя, сопротивление изоляции двигателя, симметричность токовой нагрузки двигателя)	ежегодно
8	Проверка технического состояния, работоспособности и поддержания заданных режимов работы систем автоматики управления насосным оборудованием (поплавковые выключатели, система тепловой защиты электродвигателей насосов, автоматические выключатели, с помощью имитаций сигналов аварийный уровень, срабатывание тепловой защиты насосного оборудования, аварийное отключение автоматических выключателей)	ежегодно

**Визуальный осмотр емкостей станции** проводится ежедневно для контроля работы станции, исправности оборудования и своевременного принятия мер по устранению аварийных ситуаций. В процессе осмотра проверяется аварийная сигнализация, работа компрессоров, эрлифтов, состояние емкостей, состояние фильтров доочистки. В процессе осмотра станции необходимо контролировать параметры входящего стока, визуально определять качество входящего стока. При превышении проектных данных, наличие цветных, масляных пятен, наличие химического запаха необходимо срочно оповещать руководство для принятия оперативных мер по выявлению источника причины залпового несанкционированного сброса.

**Очистка лотков и стенок емкостей** необходимо производить по мере загрязнения во избежание засорения оборудования и скопления гнилостных форм, которые скажутся на качестве очищенных стоков. Очистка производится ручным способом при помощи сачков, скребков, мойки высокого давления.

**Обслуживание насосов** заключается в проверке работоспособности, очистки рабочих колес от волокон, тряпок и т.д. Для очистки необходимо достать насос. Для этого необходимо перекрыть кран, раскрутить соединительную муфту и за трубу извлечь насос из емкости.



**Обслуживание насосов – эрлифтов, фильтра крупных фракций** заключается в проверке работоспособности. При засорении эрлифта необходимо его поднять на поверхность вместе с фильтром крупных фракций и при помощи мойки высокого давления прочистить. Для этого необходимо отсоединить илопроводы и воздухопроводы, ослабив хомуты с соединения.

Насосы достаются на поверхность и промываются. Также необходимо очистить фильтр крупных фракций. Для этого перевернуть и высыпать нечистоты (волосы, известковые комочки, которые собираются у дна). В случае наличия очень жесткой воды эту процедуру необходимо выполнять чаще.



главный насос

фильтр крупных фракций

**Обслуживание датчиков уровня** заключается в периодической очистке самих датчиков от обрастания илом. Для этого можно использовать мойку высокого давления, предварительно вынув датчик из держателей.



**Обслуживание компрессоров** производить согласно Руководству по эксплуатации Завода Изготовителя 872LPWGD1 «Линейный мембранный насос THOMAS».

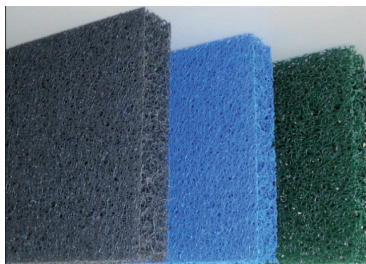
**Промывка загрузки фильтра БФ** производится по мере загрязнения, но не реже 1 раза в 6 месяцев. Промывка производится мойкой высокого давления. Исключить чистку методом выбивания!

Биофильтр представляет собой набор фильтровальных матов, по три слоя каждого вида с удельной площадью поверхности 460-365-290 м<sup>2</sup>/м<sup>2</sup>.

1 слой (нижний) – MATALA FSM 460 цвет серый 1200x1000 x 3 шт.;

2 слой (средний) – MATALA FSM 365 цвет голубой 1200x1000 x 3 шт.;

3 слой (верхний) – MATALA FSM 290 цвет зеленый 1200x1000 x 3 шт.



распределительное устройство

Для промывки фильтра необходимо снять распределительную систему, вынуть наполнитель и промыть каждый слой большим количеством воды.

### **Сороулавливающая корзина.**

Очистка корзины производится по мере заполнения задержанными отходами. Корзина извлекается на поверхность по направляющим вручную 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.

**Очистка уловителя для волос** в аэротенке производится по мере загрязнения. Процесс очистки нужно производить на поверхности, предварительно вынув волосяной уловитель из держателей.

### **Профилактика установки УФ-обеззараживания.**

Для того чтобы не снижалась эффективность установки вследствие загрязнения наружной поверхности кварцевых кожухов необходимо периодически промывать внутреннюю полость БО. Периодичность этой процедуры зависит от качества обрабатываемой воды. Межпромывочный интервал уточняется в процессе эксплуатации. Стандартно промывку БО производят через каждые 3 месяца работы установки.

Необходимо производить ежеквартальное обслуживание электрической части пульта управления. Для этого произвести осмотр состояния проводов и электрических устройств в пульте. Удалить загрязнения. Проверить состояние автоматического выключателя методом включения/выключения.

Записать дату проведения ТО в журнал эксплуатации установки. В журнале обязательно прописывается дата и наименование работ по техническому обслуживанию (очистка, промывка, замена УФ-ламп, ЭПРА, колб и т.д.) с указанием ответственного лица проводившего работы.

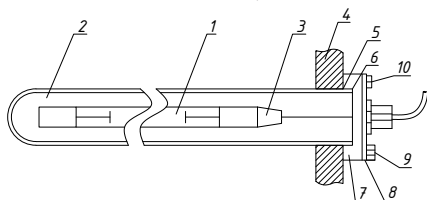
**Порядок промывки установки УФ-обеззараживания** с помощью промывочного устройства:

- отключите электропитание установки. Перекройте подачу воды (сначала на входе в установку, затем – на выходе). Останавливайте ток воды через установку плавно для предотвращения возможного гидроудара;
- загрузите в cassette насоса порцию щавелевой кислоты – 200 г;
- откройте краны на штуцерах входного и выходного патрубков;
- подключите промывочное устройство к сети 220 В; 50 Гц;
- через 2 часа отключите насос и слейте моющий раствор через патрубок;
- произведите ополаскивание кварцевых кожухов. Наберите воду в систему промывки. Для этого плавно откройте задвижку на входе в установку, после чего закройте его. Заполнение полости кожуха водой;
- подайте электропитание на насос промывочного устройства;
- через час отключите насос. Слейте воду для ополаскивания через патрубок.

### **Замена УФ-лампы.**

По истечении ресурса УФ-лампы необходимо произвести ее замену.

- 1 – УФ-лампа; 2 – кварцевая колба; 3 – разъем;
- 4 – фланец блока УФ; 5 – уплотнительное кольцо;
- 6 – тефлоновое кольцо; 7 – прижимной фланец;
- 8 – крышка; 9 – гайка; 10 – винт М4.



На рисунке представлен узел сборки УФ-ламп.

Гидроизоляцию кварцевого кожуха (2) в корпусе установки обеспечивает уплотнительная прокладка круглого сечения (5), поджатая с помощью трех гаек (9) фланцем (7). Винты (10) прижимают крышку (8) для извлечения УФ-лампы.

Порядок замены УФ-лампы следующий:

- отключите сетевое электропитание установки;
  - закройте кран на входе, затем на выходе установки;
  - отвинтите три винта М4 (10) и отведите в сторону крышку (8);
  - приподнимите УФ-лампу, снимите верхние контакты (наконечники), выньте УФ-лампу (1) из кварцевого кожуха (2) и снимите наконечник (3) с УФ-лампы;
  - установку новой лампы производите в обратном порядке.
- Перед установкой протрите лампу салфеткой, смоченной спиртом-ректификатом и не прикасайтесь к кварцевой колбе лампы (работайте в хлопчатобумажных перчатках, используйте салфетку).

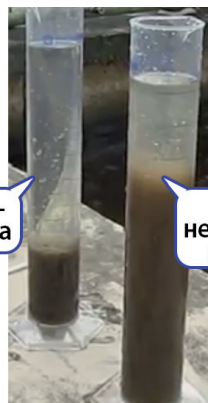
**ВНИМАНИЕ! БОЛТЫ НА ФЛАНЦАХ СЛЕДУЕТ ПОДТЯГИВАТЬ С ОСТОРОЖНОСТЬЮ, ПООЧЕРЕДНО И РАВНОМЕРНО, ЧТОБЫ НЕ РАЗРУШИТЬ КВАРЦЕВЫЕ КОЖУХИ.**

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ СМОТРЕТЬ НА ВКЛЮЧЕННЫЕ УФ-ЛАМПЫ! ОПАСНО ДЛЯ ГЛАЗ И КОЖИ! УФ ИЗЛУЧЕНИЕ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ НА ОТКРЫТЫЕ УЧАСТКИ КОЖИ БОЛЕЕ ОДНОЙ МИНУТЫ ВЫЗЫВАЕТ ОЖОГИ.**

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ ВКЛЮЧАТЬ УСТАНОВКУ, ЕСЛИ В БЛОКЕ ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЯ НЕТ ВОДЫ. ЗАПРЕЩАЕТСЯ ВНОСИТЬ ИЗМЕНЕНИЯ В ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ И МЕХАНИЧЕСКИЕ КОМПОНЕНТЫ УФ ОБОРУДОВАНИЯ БЕЗ СОГЛАСОВАНИЯ С ПРОИЗВОДИТЕЛЕМ.**

**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.

Рекомендуется своевременно производить откачку излишнего ила, во избежание его дальнейшего выноса в фильтр доочистки, что приведет к дополнительным затратам на регенерацию фильтра и промывки лампы УФ.



25% -  
норма

>30% -  
необходима  
откачка



## 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).

### Очистка приемной камеры и аэротенка от стабилизированного осадка.

Количество накопившегося стабилизированного осадка зависит от интенсивности использования системы канализации и соблюдения инструкции по эксплуатации. При использовании станции с перегрузкой или попадании в канализацию большого количества минеральных составляющих периодичность откачки может меняться.

### Откачка излишнего ила из стабилизатора с помощью дренажного насоса или ассенизатором.

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).

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

## 8. Рекомендации по эксплуатации

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 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;
- подача на очистку стоков с температурой ниже +12°C;
- 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.**