

## ***Основные правила эксплуатации станции биологической очистки сточных вод «Эко-БОС»***

При выборе способа утилизации сточных вод важно понимать, что в бытовых условиях биологическая очистка является практически единственным доступным способом, преобразовать опасные, несущие сильное загрязнение сточные воды в безопасные для окружающей среды сбросы.

Станция биологической очистки «Эко-БОС» - это максимально очищенные сточные воды при относительно низкой стоимости, а вместе с тем простота в использовании, высокая надежность и эффективность.

Станция имеет три полноценных ступени очистки; очистку осуществляет комбинированная – плавающая и прикрепленная микрофлора; станция имеет большой объем, позволяющий сгладить последствия негативных воздействий на процесс очистки.

Тем не менее, следует помнить, что биологическая очистка сточных вод это природный процесс и чтобы он был эффективным, в искусственных условиях следует соблюдать следующие минимальные требования:

- **Сточные воды должны содержать в среднем, не менее 50%, и не более 110% от количества**

**загрязнений, на которые рассчитана станция, и которые служат питанием для микрофлоры (количество загрязнений пропорционально численности пользующихся системой канализации; например, если станция рассчитана на очистку сточных вод от 4 человек, а в доме постоянно проживает 2 человека, нагрузка составляет 50%);**

- Температура сточных вод, поступающих на очистку, должна быть не менее 14-15°C, так как в зимнее время сточные воды за время пребывания в станции остывают на 2-3°C, а биологические процессы при температуре ниже 12°C практически прекращаются; это условие гарантировано соблюдается при использовании горячего водоснабжения или водонагревателей;**
- Необходимо непрерывное поступление в станцию воздуха, который подает компрессор, который входит в состав станции «Эко БОС»; перерывы в подаче воздуха негативно сказываются на качестве очищенных сточных вод, а длительные перерывы (около нескольких дней) могут привести к гибели плавающей микрофлоры и потребуются ее наращивание заново;**
- Следует исключать залповые сбросы сточных вод с большими расходами, вызывающие**

**вынос плавающей микрофлоры из станции (необходимо отличать общий объем сбрасываемых сточных вод, поступающих в единицу времени; так, относительно небольшой объем сточных вод  $0,3 \text{ м}^3$ , сбрасываемый в течение 10 минут, дает большой расход, равный  $0,3 \cdot 1000 / 10 \cdot 60 = 0,5 \text{ л/с}$ , или  $1,8 \text{ м}^3/\text{час}$ ); расход поступающих в станцию сточных вод в  $\text{м}^3/\text{час}$  должен составлять не более 0,3 от суточного расхода, указанного в  $\text{м}^3/\text{сутки}$ ; так для станции производительностью  $1,4 \text{ м}^3/\text{сутки}$  расход сточных вод должен быть не больше  $1,4 \cdot 0,3 = 0,42 \text{ м}^3/\text{час}$ , или около  $0,12 \text{ л/с}$  (соответствует одновременной работе двух полностью открытых кранов на бытовых санитарных приборах);**

- Существуют вещества, которые иногда применяются в быту и токсичны для микрофлоры, осуществляющей биологическую очистку; к ним относятся: различные отбеливатели и чистящие средства, содержащие активный хлор; средства для прочистки канализационных труб, содержащие концентрированную щелочь; промывные воды водоочистных фильтров, содержащие марганцово-кислый калий (т.н. «марганцовка»); токсичными могут стать и**

**обычные стиральные порошки при использовании в количествах, многократно превышающих требования для обеспечения процесса стирки; во избежание гибели микрофлоры, после которой потребуется очистка станции и пуск ее в работу заново следует исключить поступления в сточные воды токсичных веществ, а стиральные порошки использовать в рекомендуемых дозах.**

Соблюдение указанных условий особенно важно в пусковой период, поскольку микрофлора нарастает постепенно, еще не успела приспособиться к сточным водам данного объекта, и поэтому более уязвима.

Соблюдение условий эксплуатации станции обеспечит ее многолетнюю эффективную работу и исключит негативное воздействие сбросов неочищенных или недостаточно очищенных сточных вод на экологию и санитарное состояние местности, в которой вы проживаете.

# Оглавление

1. ВВЕДЕНИЕ.....	8
2. НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ .....	8
3. СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ И КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ .....	8
4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И МОДЕЛИ.....	9
5. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ.....	9
Рис. 1 .....	10
6. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ .....	13
7. МОНТАЖ, ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ И ПОРЯДОК РАБОТЫ.....	14
8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ .....	16
9. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА И СРОК СЛУЖБЫ.....	17
10. ДАННЫЕ О КОНТРОЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЯХ СТАНЦИИ.....	18

## 1. ВВЕДЕНИЕ

Настоящий документ удостоверяет гарантированные изготовителем основные параметры и технологические характеристики локальной станции очистки сточных вод.

## 2. НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Станция биологической очистки хозяйственно-бытовых сточных вод «Эко-БОС» применяется при отсутствии централизованной системы канализации от жилых домов, кафе, магазинов, гостиниц, и других объектов частного и общественного пользования.

Станция обеспечивает качественную очистку сточных вод до показателей, соответствующих нормативным требованиям к ПДК установленным СанПин 2.1.5.980-00 «Гигиенические требования к охране поверхностных вод», что позволяет сбрасывать очищенные сточные воды непосредственно в водоемы рыбоохранного пользования, в грунты любого типа или на рельеф (в дренажные канавы, придорожные кюветы и т.п.)

### Показатели сточной воды (среднесуточные), мг/л

	<i>поступающей на очистку</i>	<i>очищенной</i>
БПКп (полная биохимическая потребность в кислороде)	300	3
взвешенные вещества	260	3
азот аммонийных солей	32	0.4
фосфаты	13	0.5
нитраты	-	9
нитриты	-	0.02
поверхностно-активные вещества	10	0.2

## 3. СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ И КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

### Комплект поставки:

- Корпус станции - 1 шт.
- Крышка - 2-4 шт.\*
- Компрессор - 1 шт.
- Воздушный трубопровод из ПНД с разъемной муфтой - 20 м
- Ершовая загрузка - 1 компл.
- Щебень известковый - 0,03 м<sup>3</sup>
- Щебень гранитный - 0,05 м<sup>3</sup>

- Паспорт

-1 шт.

\* -- в зависимости от модификации станции.

#### 4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И МОДЕЛИ

Модель	Производительность, м <sup>3</sup> /сутки	Расчетная численность жителей, чел.	Длина	Диаметр	Высота	Масса, кг	Мощность компрессора, Вт
Эко-БОС-2	до 0,4	2	1,5	1,0	1,6	90	40
Эко-БОС-2Н	до 0,4	2	1.8	1,0	1,6	100	40
Эко-БОС-4	0.6- 0.8	4	1.9	1.29	1.6	110	40
Эко-БОС-4Н	0,6- 0.8	4	2,1	1,29	1,6	120	40
Эко-БОС-6	1.0-1.2	6	2,65	1,29	1,6	140	40
Эко-БОС-6Н	1.0-1.2	6	2.85	1,29	1,6	150	40
Эко-БОС-8	1,4-1.6	8	3,3	1,29	1,6	170	60
Эко-БОС-8Н	1,4- 1,6	8	3.5	1,29	1,6	180	60
Эко-БОС-10	1,8-2.0	10	4	1,29	1,6	200	60
Эко-БОС-10Н	1.8-2.0	10	4.2	1.29	1.6	210	60
Эко-БОС-12	2.0-2.4	12	3,7	1,59	1,9	240	80
Эко-БОС-12Н	2.0-2.4	12	3,9	1,59	1,9	260	80
Эко-БОС-15	2,4-3,0	15	4,3	1,59	1,9	300	80
Эко-БОС-15Н	2,4-3,0	15	4,5	1,59	1,9	320	80

#### 5. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

##### 5.1. Устройство станции

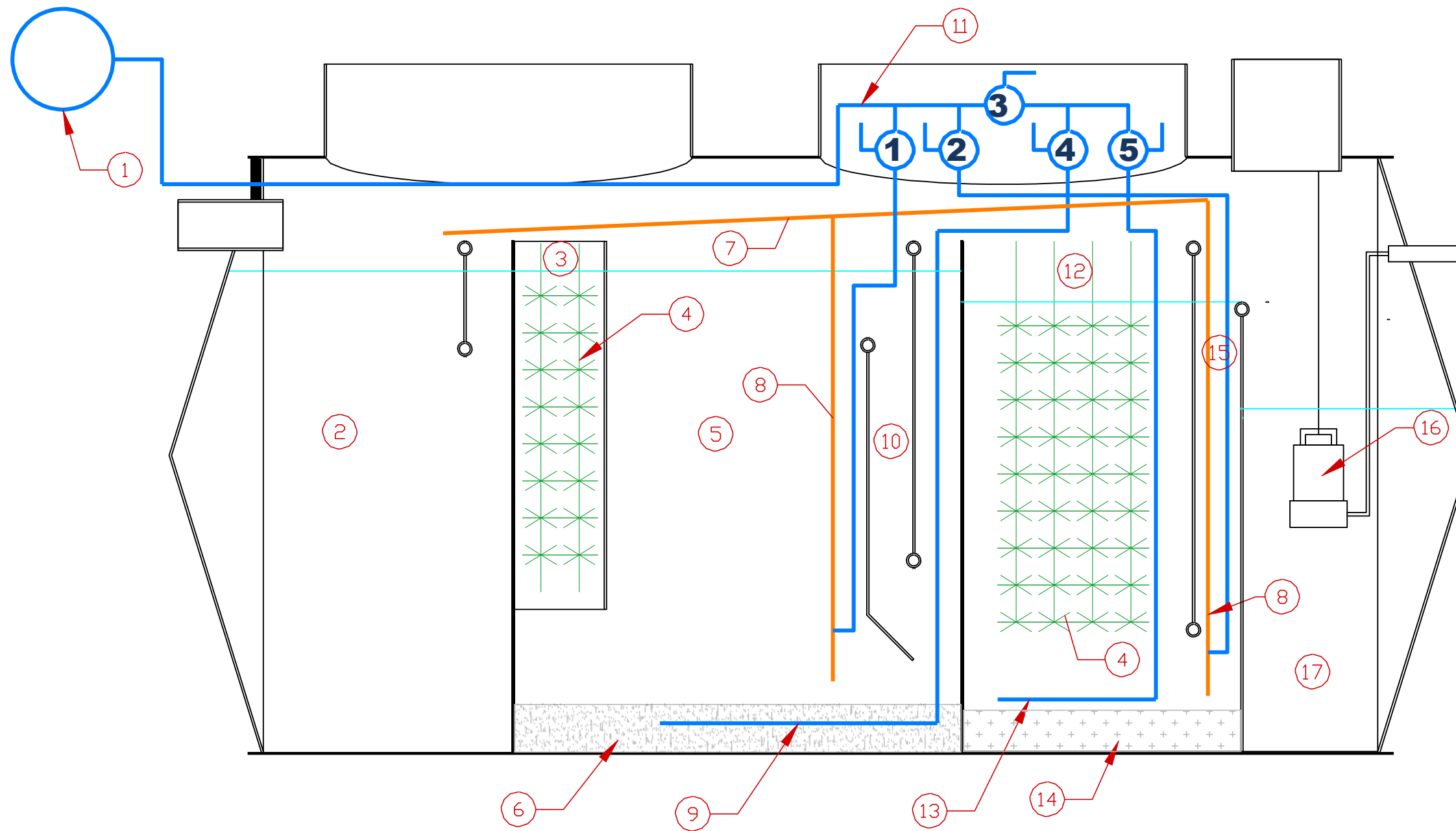
Станция очистки сточных вод (рис. 1) состоит из технологических емкостей цилиндрической формы изготовленных из полипропилена с утепленными крышками, разделенных внутренними перегородками на технологические отсеки объединенных в общий корпус и компрессора, для подачи в станцию воздуха.

В анаэробном и аэробном биореакторах устанавливается ершовая загрузка (4).

Донная часть аэротенка снабжена аэратором (9) и заполняется слоем гранитного щебня (6), либо другим аналогичным материалом.

**Донная часть аэробного биореактора снабжена аэратором (13) и заполняется слоем известкового щебня (14). Во вторичном отстойнике и аэробном биореакторе расположены эрлифты (8), соединенные трубопроводом осадка (7) с септической камерой.**

Рис. 1



1. Компрессор
2. Септическая камера
3. Анаэробный биореактор
4. Ершовая загрузка
5. Аэротенк
6. Щебень гранитный

7. Трубопровод удаления осадка
8. Эрлифт
9. Аэратор аэротенка
10. Вторичный отстойник
11. Система подачи воздуха
12. Аэробный биореактор

13. Аэратор аэробного биореактора
14. Щебень известковый
15. Третичный отстойник
16. Погружной насос (в модификациях Эко-БОСxxH)\*
17. Насосный отсек (в модификациях Эко-БОСxxH)

\*-- Погружной насос поставляется отдельно.





Аэраторы в аэротенке и аэробном биореакторе, а также эрлифты соединены трубной разводкой (11) с системой подачи воздуха от компрессора.

Доступ к технологическим емкостям осуществляется сверху через крышки.

Воздух в систему аэрации и к эрлифтам подается компрессором (1), установленным в помещении на канализуемом объекте и соединенным с установкой трубопроводом из ПНД.

## **5.2. Принцип работы станции**

Работа станции включает в себя последовательное прохождение сточной воды через технологические отсеки механической и биологической очистки. Сточные воды поступают в септическую камеру (2), где происходит отделение и осаждение взвешенных частиц на дно септической камеры. Главной целью применения септика является подготовка сточных вод для дальнейшей очистки. Далее сточная вода поступает на биологическую очистку, обусловленную способностью микроорганизмов использовать некоторые загрязняющие вещества как источник питания.

Биологическая очистка ведется в две стадии: в отсутствие кислорода (анаэробная) и присутствии растворенного кислорода (аэробная). Итак, сточные воды поступают в анаэробный биореактор (3) с ершовой загрузкой (4). В биореакторе происходит преобразование трудно-окисляемых органических загрязнений в легко-окисляемые.

После анаэробного биореактора сточные воды поступают в аэротенк (5), в котором происходит смешивание их с активным илом, который образуется в процессе начальной стадии эксплуатации станции. В нижнюю часть аэротенка через щебеночную загрузку (6) подается воздух от аэраторов из перфорированных труб (9).

На щебеночной загрузке образуется биопленка из микроорганизмов, которая совместно с активным илом окисляет и коагулирует загрязнения сточных вод.

Иловая смесь из аэротенка поступает во вторичный отстойник (10), в котором происходит разделение иловой смеси: активный ил возвращается в аэротенк, а осветленная сточная вода отводится в аэробный биореактор (12), в котором происходит доокисление и осветление сточных вод проходящих через биопленку (колонии бактерий) образованную в процессе начальной

стадии эксплуатации станции на ершовой загрузке (4) при подаче воздуха от аэраторов из перфорированных труб (13). Естественное формирование биопленки (колония бактерий) на ершовых загрузках в отсеках станции (3) и (12) происходит в течение 2-3 недель при начальной стадии эксплуатации станции.

На дне аэробного биореактора размещается слой известкового (доломитового) щебня (14), постепенное растворение которого в сточной воде способствует удалению из нее фосфатов за счет их связывания ионами кальция и магния.

Полностью очищенная вода попадает в третичный отстойник (15) в котором выпадают в осадок остатки активного ила.

Очищенная и обеззараженная вода отводится в ближайший водоток или водоем.

Избыточный воздух из станции удаляется через вентилируемый канализационный стояк дома.

## **6. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ**

6.1. Во время работы станция должна быть закрыта наземной крышкой.

6.2. При ремонте станции и удалении осадка из септической камеры предварительно отключить компрессор и насос из эл. сети.

6.3. Исключить попадание легковоспламеняющихся или агрессивных газов внутрь компрессора, так как поток проходит через части насоса, находящиеся под напряжением.

6.4. Место расположения компрессора должно находиться выше уровня сточных вод станции, чтобы исключить затекание конденсата, образуемого в трубопроводе соединяющем компрессор с установкой. В противном случае, конденсат обратным потоком попадет в компрессор, что может вызвать поражение электрическим током, короткому замыканию и выходу из строя компрессора.

6.5. Исключить установку компрессора в местах, где он будет подвергаться любому воздействию прямых солнечных лучей и контакту с влагой.

6.6. Эксплуатация компрессора должна осуществляться при температуре окружающей среды  $-10^{\circ}\text{C}$  до  $+40^{\circ}\text{C}$  и относительной влажности воздуха не более 90%.

6.7. Следует исключить возможность наезда колес автотранспорта за границу до 1 метра по периметру от места смонтированной станции

6.8. Для стабильной работы станции временная перегрузка ее в процессе эксплуатации не должна превышать 20% от номинальной производительности.

6.9. При сбросе в систему бытовой канализации с последующим поступлением в станцию «Эко-БОС» грязной промывной воды от установки очистки воды для системы водоснабжения следует руководствоваться следующим:

- Секундный расход промывных вод не должен превышать максимальный секундный расход бытовых сточных вод;

- Объем промывных вод, сбрасываемых в течение суток, должен быть не более 50% суточной производительности станции;

- Грязные промывные воды не должны содержать веществ, токсичных для процесса биологической очистки (перманганат калия, кислоты, щёлочи, активный хлор и др.)

## **7. МОНТАЖ, ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ И ПОРЯДОК РАБОТЫ**

7.1. Монтаж станции следует начинать с выбора и подготовки места монтажа. Корпус станции рекомендуется располагать на расстоянии от 1,5 метров от канализируемого объекта.

7.2. Подводящий трубопровод сточных вод диаметром 110 мм проложить на основании из уплотненного песка высотой 100 мм на глубине до верха трубы не менее 200 мм из пластмассовых труб с уклоном не менее 0,02 (2 см на 1 п.м). При наличии поворотов трубопровода, рекомендуется выполнить поворот в колодце диаметром 700 мм с лотком радиусом не менее 300 мм. 7.3. Воздухопровод от компрессора к станции проложить в общей траншее с подводящим трубопроводом с уклоном в сторону станции и подсоединить через разъемную муфту с резьбовой муфтой подвода воздуха станции. Не допускается провисание (образование «карманов») воздухопровода во избежание замерзания конденсата.

7.4. Корпус станции разместить на основании из уплотненного песка высотой 100 мм, с контролем его горизонтального положения в продольном и поперечном направлении. Подбить пазуху у днища станции песком, уплотнив его.

7.5. Отводящий трубопровод проложить аналогично п.7.2. на основании из уплотненного песка высотой 100 мм, его уклон принять не менее 0,005.

7.6. Компрессор разместить в техническом помещении канализуемого объекта (с учетом его малых габаритов и практически бесшумной работы), присоединив к электросети через розетку с заземляющим контуром, предварительно соединив воздухопровод с компрессором с помощью зажимного хомута.

7.7 В насосный отсек разместить погружной насос со встроенным поплавковым выключателем.

### **Внимание !**

**Подсоединение питающего кабеля насоса осуществить в электрошкафу, при необходимости удлинив кабель с использованием герметичной термоусадочной муфты.**

7.8. Отрегулировать положение поплавка на насосе, обеспечивающее его включение и выключение по максимальному и минимальному уровням сточных вод в насосной секции.

### **Внимание!**

**Во избежание промерзания трубопровода в зимний период эксплуатация насоса с обратным клапаном запрещена.**

7.9. Засыпать гранитный щебень в аэротенк (5), равномерно распределив ее по дну секции.

7.10. Засыпать известковый щебень в аэробный биореактор (12), равномерно распределив его по дну секции.

7.11. В анаэробном и аэробном биореакторах подвесить ершовую загрузку (4).

7.12. Очистную станцию разместить подземно в котлован. Размеры котлована должны превышать размеры станции на 200 мм с каждой стороны (основание на 100 мм).

Выставить очистную станцию на основание из уплотненного или утрамбованного песка толщиной 100 мм, с соблюдением горизонтального положения корпуса.

Подсоединить подводящий и отводящий самотечный (напорный) трубопроводы.

7.13. Заполнить станцию водопроводной водой до уровня водосливов. Во избежание всплытия станции при размещении в водонасыщенных грунтах, заполнение водой необходимо произвести сразу после помещения корпуса станции в котлован.

### **Внимание!**

**Заполнение станции водой и засыпку корпуса станции по периметру производить поэтапно, слоями по 15-20 см с послойным трамбованием песка.**

7.14. Включить систему аэрации: шаровой кран № 3 (рис. 1) – открыть; шаровые краны № 1 и № 2 (рис. 1) – закрыть.

Отрегулировать поступление воздуха, используя краны № 4 и № 5 (рис. 1), до поступления в аэротенк большего количества воздуха (активное бурление), а в аэробный биореактор малого количества воздуха (отдельные пузырьки не должны сливаться друг с другом).

7.15. Пуск станции осуществить подачей **в** (на) нее сточной воды с одновременным включением в работу компрессора. Пуск следует осуществлять при положительных температурах наружного воздуха. Температура воды, поступающей на станцию должна быть не ниже + 12° С, что, как правило, имеет место в системах канализации при наличии горячего водоснабжения.

7.16. Через 2-3 недели вода, выходящая из станции достигнет расчетной степени очистки (проба очищенной воды должна быть прозрачной, без окраски, запаха и видимых включений - частиц).

7.17. Если характеристики очищенных сточных вод не соответствуют указанным в паспорте, необходимо получить консультацию в ООО «Поликом-Трейдинг» (620043, Свердловская обл., г. Екатеринбург, ул. Толедова, д. 43, литер 12, оф.44 тел/ факс: +7 343 3286228

## **8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ**

8.1. Рекомендуется избыточный ил, нарастающий в аэротенке **(5)**, осадок из третичного отстойника **(15)** периодически (1 раз в 6 месяцев) перекачивать эрлифтами **(8)** в септическую камеру **(2)** (эрлифты включаются открыванием кранов № 1 и № 2 (рис. 1) после предварительного закрывания крана № 3 (рис. 1). Краны № 1 и № 2 следует открывать поочередно на 2-3 минуты каждый (до изменения окраски жидкости, изливающейся из

трубопровода (7) осадка, с темной на светлую). После перекачки избыточного ила краны №1,2,3 следует вернуть в исходное положение.

8.2. Септическую камеру (2), в среднем, один раз в год опорожнять ассенизационной машиной либо иным (дренажным насосом для фекальных вод) приспособлением для удаления осадка.

### **Внимание!**

**Во избежание «всплытия» станции под действием грунтовых вод запрещается опорожнять одновременно более одной секции станции.**

8.3. Ершовую загрузку (4) один раз в 2-3 года промывать струей воды из шланга. Один раз в 5-6 лет загрузку заменять новой. Загрузка поставляется ООО «Поликом-Трейдинг».

8.4. Известковый щебень (14) в аэробном биореакторе пополнять по мере растворения (1 раз в 2-3 года) *в объеме 0,01м3.*

8.5. Очистку водосливов и стенок от отложений производить один раз в 2-3 года.

8.6. Эксплуатацию компрессора и насоса осуществлять в соответствии с прилагаемыми к ним инструкциями заводов-изготовителей.

### **Внимание!**

**Во избежание выхода из строя погружного насоса запрещается сбрасывать в станцию мусор .**

## **9. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА И СРОК СЛУЖБЫ**

Изготовитель гарантирует указанные в паспорте параметры очищенной воды при соблюдении правил эксплуатации станции.

Станция имеет гигиенический сертификат и сертификат соответствия.

Гарантийный срок эксплуатации станции – 1 год со дня её приобретения.

Гарантийный срок работы компрессора и насоса – в соответствии с паспортами.

Срок службы станции до капитального ремонта – 25 лет.

**Справки по техническому обслуживанию и ремонту станции по тел. +7 343 3286228**

## 10. ДАННЫЕ О КОНТРОЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЯХ СТАНЦИИ

Станция № \_\_\_\_\_ прошла приёмные испытания и соответствует предъявляемым требованиям ТУ 4859-001-14053023-2012.

ОТК

Дата продажи

" \_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

м.п.





ООО «Поликом-Трејдинг»  
Адрес: 620034, Свердловская обл.,  
г. Екатеринбург, ул. Толедова, д. 43,  
литер 12, оф. 44  
тел/факс: +7 343 3286228  
E-mail: polikom-ekb@mail.ru  
[www.polikom.pro](http://www.polikom.pro)



**ПАСПОРТ**

**«Эко-БОС»**

**Станция глубокой биологической  
ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД**

