

**УСТАНОВКА ГЛУБОКОЙ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ  
СТОЧНЫХ ВОД**

**«АЭРОН-Био»**

**Технический паспорт  
Инструкция по эксплуатации**

**ООО «ЭкоЛайф Тверь»**

**Тверь**

## СОДЕРЖАНИЕ

Наименование разделов	Стр.
1. Область применения и уникальные технологические решения, используемые в станции «АЭРОН-Био»	3
2. Технические характеристики	4
3. Технологические процессы при работе станций очистки сточных вод «АЭРОН-Био»	9
4. Технологическая схема реализации процесса биологической очистки в станциях «АЭРОН-Био»	10
5. Требования к монтажу	11
6. Первый запуск и ввод установки в эксплуатацию	11
7. Техническое обслуживание оборудования и контроль за работой станции «АЭРОН-Био»	12
8. Мероприятия для зимней эксплуатации	13
9. Оценка работы станции по качеству воды	14
10. Монтаж электрооборудования	15
11. Требования по подаче электроэнергии	15
12. Срок службы станции очистки сточных вод	15
13. Санитарно-гигиенические требования	16
14. Маркировка продукции	17
15. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА	18
Приложение 1. Технологическая схема станции «АЭРОН-Био»	19
Приложение 2. Памятка пользователю (что запрещается и разрешается).	20
Приложение 3. Электромонтажная схема подключения станции «АЭРОН-Био»	21
Приложение 4. Характеристики хозяйственно бытовых сточных вод (стоков, поступающих на вход станции «АЭРОН-Био») для устойчивой работы.	22

## 1. Назначение станции «АЭРОН-Био»

**Станция глубокой биологической очистки «АЭРОН-Био»** – локальное очистное сооружение, предназначенное для очистки хозяйственно-бытовых и близких по составу сточных вод непосредственно отдельно стоящих зданий, объектов инфраструктуры и прочих автономных (децентрализованных) систем канализации способом глубокой биологической очистки без применения расходных химических и биологических компонентов.

**Материал корпуса** – панели из гомогенного (активационные резервуары) и интегрально-вспененного (горловина и крышка) сополимера полипропилена и этилена, с рабочей температурой от +40 до -40 градусов Цельсия, также есть модели станции, изготовленные из полиэтилена с рабочей температурой -70 до +40 градусов Цельсия.

**Конструкция корпуса** – самонесущий цилиндрический сосуд с перегородками, предназначенный как для подземной, так и надземной установки (при условии утепления корпуса), с утепленной прямоугольной горловиной и крышкой на петлях. Цвет горловины и крышки станции может быть зеленый, малахитовый или белый.

**Технология очистки** – малоотходная биологическая очистка взвешенным активным илом с вертикальным расположением зон активации биологических процессов переработки загрязнений.

**Система аэрации** – трубчатый мелкопузырчатый аэратор на основе полимерного мелкоперфорированного рукава.

**Система рециркуляции активного ила** – постоянная, на основе эрлифтовых насосов большого сечения.

**Система удаления всплывающей биопленки** – метод дегазации биологической пленки вторичного отстойника путем откачки верхних слоев вторичного отстойника и барботажа их в вертикальном цилиндрическом дегазаторе с целью удаления флотирующих газов.

**Система отсечения и биодegradации мусора** – встроенное фальш-дно.

**Система обеспечения равномерности протока** – аэрлифтовые насосы большого сечения и производительности.

**Устройство доступа к нижнему резервуару** – складывающаяся фальш-дно на полимерных петлях, с трубчатой тягой для открытия.

**Система принудительного отвода** (– встроенная емкость, для накопления очищенной воды, с дренажным насосом).

**Метод удаления соединений азота** – биологический метод нитро-денитрификации совместно с общей биологической очисткой.

**Метод удаления соединений фосфора** – дефосфотация на железной, либо известковой загрузке.

## 2. Технические характеристики

Технические характеристики станций приведены в Таблице №1.

**Таблица №1**

Модель	Производительность	Залповый сброс	Габаритные размеры
АЭРОН-Био-2R (h=1,86m)	400л/сут.	110 л	Ø=800; h=1860
АЭРОН-Био-2R (h=1,86m) прин.	400л/сут.	110 л	Ø=800; h=1860
АЭРОН-Био-4R (h=1,86m)	800л/сут.	220 л	Ø=960; h=1860
АЭРОН-Био-4R (h=1,86m) прин.	800л/сут.	180 л	Ø=960; h=1860
АЭРОН-Био-5R (h=2,34m)	900л/сут.	390 л	Ø=960; h=2340
АЭРОН-Био-5R (h=2,34m) прин.	900л/сут.	320 л	Ø=960; h=2340
АЭРОН-Био-5R (h=2,60m)	900л/сут.	390 л	Ø=960; h=2600
АЭРОН-Био-5R (h=2,60m) прин.	900л/сут.	320 л	Ø=960; h=2600
АЭРОН-Био-5R (h=2,84m)	900л/сут.	390 л	Ø=960; h=2840
АЭРОН-Био-5R (h=2,84m) прин.	900л/сут.	320 л	Ø=960; h=2840
АЭРОН-Био-5R (h=3,00m)	900л/сут.	390 л	Ø=960; h=3000
АЭРОН-Био-5R (h=3,00m) прин.	900л/сут.	320 л	Ø=960; h=3000
АЭРОН-Био-5R (h=3,30m)	900л/сут.	390 л	Ø=960; h=3300
АЭРОН-Био-5R (h=3,30m) прин.	900л/сут.	320 л	Ø=960; h=3300
АЭРОН-Био-8R (h=2,34m)	1600л/сут.	700 л	Ø=1270; h=2340
АЭРОН-Био-8R (h=2,34m) прин.	1600л/сут.	630 л	Ø=1270; h=2340
АЭРОН-Био-8R (h=2,60m)	1600л/сут.	700 л	Ø=1270; h=2600
АЭРОН-Био-8R (h=2,60m) прин.	1600л/сут.	630 л	Ø=1270; h=2600
АЭРОН-Био-8R (h=2,84m)	1600л/сут.	700 л	Ø=1270; h=2840
АЭРОН-Био-8R (h=2,84m) прин.	1600л/сут.	630 л	Ø=1270; h=2840
АЭРОН-Био-8R (h=3,00m)	1600л/сут.	700 л	Ø=1270; h=3000
АЭРОН-Био-8R (h=3,00m) прин.	1600л/сут.	630 л	Ø=1270; h=3000
АЭРОН-Био-8R (h=3,30m)	1600л/сут.	700 л	Ø=1270; h=3300
АЭРОН-Био-8R (h=3,30m) прин.	1600л/сут.	630 л	Ø=1270; h=3300
АЭРОН-Био-10R (h=2,34m)	2000л/сут.	900 л	Ø=1600; h=2340
АЭРОН-Био-10R (h=2,34m) прин.	2000л/сут.	800 л	Ø=1600; h=2340
АЭРОН-Био-10R (h=2,50m)	2000л/сут.	900 л	Ø=1600; h=2500
АЭРОН-Био-10R (h=2,50m) прин.	2000л/сут.	800 л	Ø=1600; h=2500
АЭРОН-Био-10R (h=3,00m)	2000л/сут.	900 л	Ø=1600; h=3000
АЭРОН-Био-10R (h=3,00m) прин.	2000л/сут.	800 л	Ø=1600; h=3000
АЭРОН-Био-15R (h=2,34m)	3000л/сут.	1125 л	Ø=1900; h=2340
АЭРОН-Био-15R (h=2,34m) прин.	3000л/сут.	1025 л	Ø=1900; h=2340
АЭРОН-Био-15R (h=2,50m)	3000л/сут.	1125 л	Ø=1900; h=2500
АЭРОН-Био-15R (h=2,50m) прин.	3000л/сут.	1025 л	Ø=1900; h=2500
АЭРОН-Био-15R (h=3,00m)	3000л/сут.	1125 л	Ø=1900; h=3000
АЭРОН-Био-15R (h=3,00m) прин.	3000л/сут.	1025 л	Ø=1900; h=3000
АЭРОН-Био-20R (h=2,34m)	4000л/сут	1350 л	Ø=2200; h=2340
АЭРОН-Био-20R (h=2,34m) прин.	4000л/сут	1250 л	Ø=2200; h=2340
АЭРОН-Био-20R (h=2,50m)	4000л/сут.	1350 л	Ø=2200; h=2500
АЭРОН-Био-20R (h=2,50m) прин.	4000л/сут.	1250 л	Ø=1900; h=2500
АЭРОН-Био-20R (h=3,00m)	4000л/сут.	1350 л	Ø=1900; h=3000
АЭРОН-Био-20R (h=3,00m) прин.	4000л/сут.	1250 л	Ø=1900; h=3000

Таблица №2

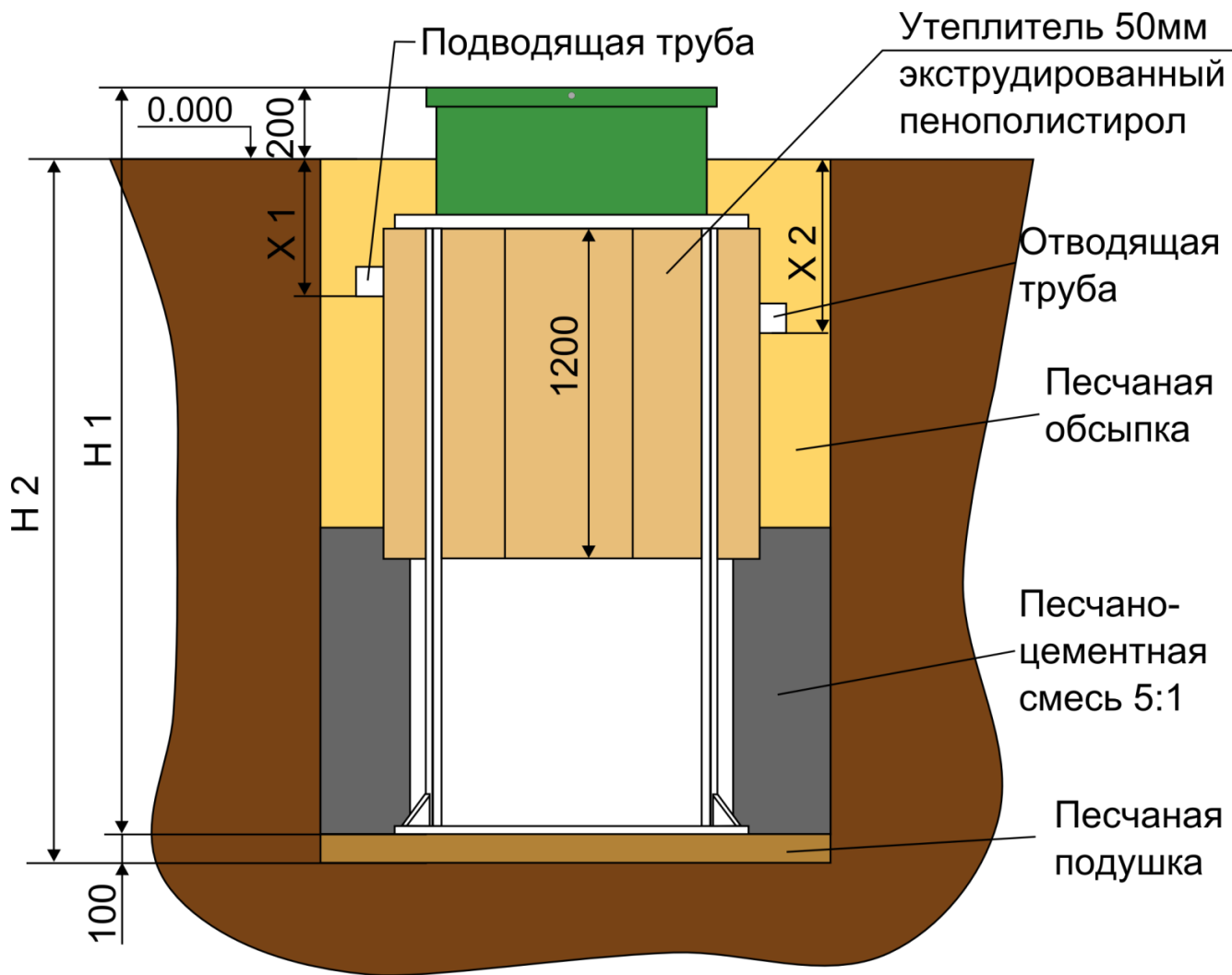
Модель установки	Габариты установки/котлована А1хА2	Высота установки/котлована Н1/Н2	Низ трубы подвод/отвод Х1/Х2
АЭРОН-Био-2R (h=1,86m)	800/1500	1860/1700	До 400/450
АЭРОН-Био-4R (h=1,86m)	1080/1500	1860/1700	До 400/450
АЭРОН-Био-5R (h=2,34m)	1080/1500	2340/2280	До 600/700
АЭРОН-Био-5R (h=2,60m)	1080/1500	2600/2500	До 850/950
АЭРОН-Био-5R (h=2,84m)	1080/1500	2840/2700	До 1100/1200
АЭРОН-Био-5R (h=3,00m)	1080/1500	3000/2900	До 1200/1300
АЭРОН-Био-5R (h=3,30m)	1080/1500	3350/3250	До 1500/1700
АЭРОН-Био-8R (h=2,34m)	1350/2000	2340/2290	До 600/700
АЭРОН-Био-8R (h=2,60m)	1350/2000	2600/2500	До 850/950
АЭРОН-Био-8R (h=2,84m)	1350/2000	2840/2700	До 1100/1200
АЭРОН-Био-8R (h=3,00m)	1350/2000	3000/2900	До 1200/1300
АЭРОН-Био-8R (h=3,30m)	1350/2000	3360/3260	До 1500/1700
АЭРОН-Био-10R (h=2,34m)	1750/2300	2340/2290	До 600/700
АЭРОН-Био-10R (h=2,50m)	1750/2300	2560/2460	До 750/950
АЭРОН-Био-10R (h=3,00m)	1750/2300	3060/2960	До 1200/1400
АЭРОН-Био-15R (h=2,34m)	1960/2500	2340/2290	До 600/700
АЭРОН-Био-15R (h=2,50m)	1960/2500	2560/2460	До 750/950
АЭРОН-Био-15R (h=3,00m)	1960/2500	3060/2960	До 1200/1400
АЭРОН-Био-20R (h=2,34m)	2160/2700	2340/2290	До 600/700
АЭРОН-Био-20R (h=2,50m)	2160/2700	2560/2460	До 750/950
АЭРОН-Био-20R (h=3,00m)	2160/2700	3060/2960	До 1200/1400

В связи с неровностями панелей допускается погрешность  $\pm 2$  см;

В зависимости от модели установки и толщины используемых панелей допускается погрешность  $\pm 5$  см.

**Внимание:** в таблице указаны максимальные заглубления для подводящей трубы.

Фирма производитель оставляет за собой право внесения изменений в эти размеры до 10-ти см.



X1- низ трубы подвода

H1- высота установки

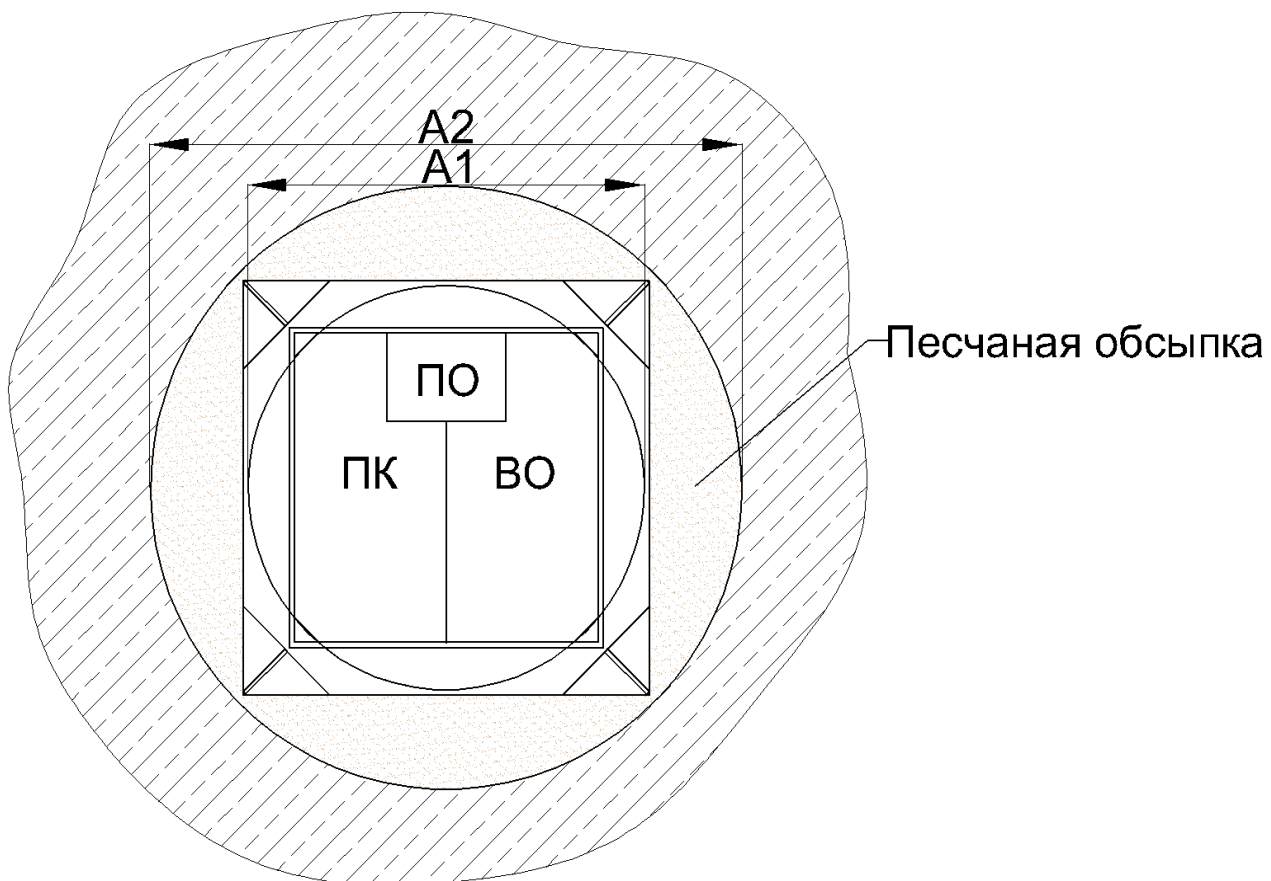
X2- низ трубы отвод

H2- высота котлована

Подвод трубы в станции *самотёчного/принудительного* исполнения врезается по месту исполнителем монтажа станции, либо заранее на предприятии, по согласованию с Заказчиком.

Отвод трубы в станции *принудительного* исполнения врезается по месту исполнителем монтажа станции, либо заранее на предприятии, по согласованию с Заказчиком.

**Рис. 1. Обозначение габаритных размеров станции «АЭРОН-Био» в разрезе (вид с боку).**



A1- диаметр станции

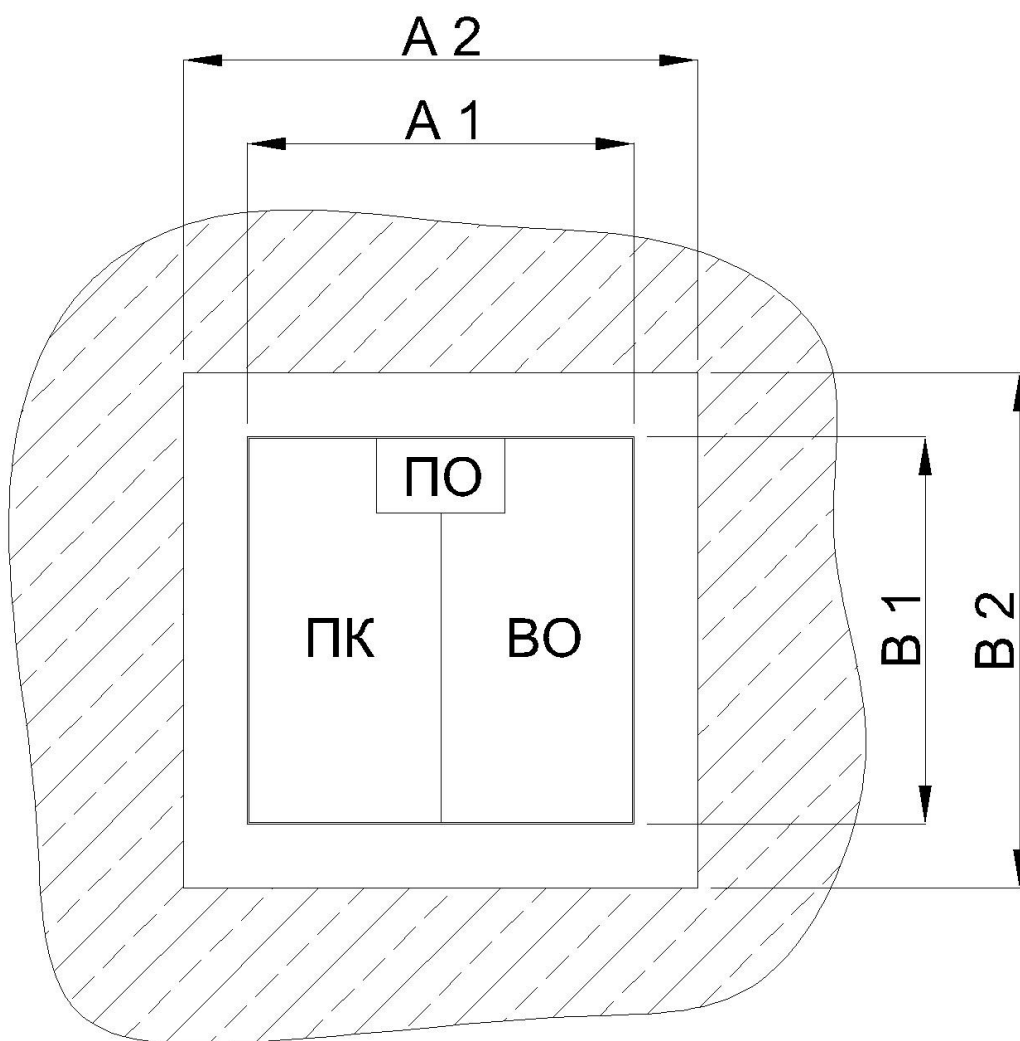
A2- диаметр котлована

ПО- приборный отсек

ПК- приемная камера

ВО- вторичный отстойник

**Рис. 2. Обозначение габаритных размеров станции «АЭРОН-Био» в цилиндрическом корпусе в разрезе**



A1- длина станции

A2- длина котлована

ВО- вторичный отстойник

ПО- приборный отсек

ПК- приемная камера

B1- ширина станции

B2- ширина котлована

**Рис. 3. Обозначение габаритных размеров станции «АЭРОН-Био» в прямоугольном корпусе (опционно) в разрезе (вид сверху).**



### 3. Технологические процессы при работе станции очистки сточных вод «АЭРОН-Био»

В основе работы станции «АЭРОН-Био» лежит аэробно-аноксидный биохимический метод очистки сточных вод, заключающийся в способности микроорганизмов активного ила усваивать в качестве источников питания основную массу органических и химических соединений – загрязнений сточной воды в условиях присутствия или временного отсутствия растворенного кислорода по ходу продвижения воды по технологической цепочке системы очистки.

Активный ил развивается из штаммов бактерий, поступающих вместе с фекальным стоком, образует колонии в виде хлопьев, которые легко могут отделяться от очищенной воды путем осаждения, после завершения процессов переработки содержащихся в ней загрязнений. Для предотвращения разрушения хлопьев активного ила все перекачивающие насосы в системе представляют собой эрлифты (англ. airlift, от air-воздух и lift-поднимать), т.е. устройства для циркуляции жидкости за счет энергии всплывающих пузырьков сжатого воздуха.

Особенностью технологического процесса очистки является вертикальная компоновка аэробной и аноксидной зон активации. Технология обеспечивается аэрацией приемного аэротенка с последующей самотечной подачей стоков в нижнюю аноксидную зону с высокой концентрацией живого активного ила и интенсивной рециркуляцией обратно в зону аэрации. Стоки с активным илом принудительно перекачивают по замкнутой вертикальной траектории, создавая по пути следования зоны окисления, денитрификации и самоокисления.

Органические составляющие сточных вод подвергается биодеградации сначала в зоне аэрации, и по мере разрушения поступает в аноксидную зону, расположенную под фальш-дном, для окончательного разложения. Неорганические составляющие сточных вод также подвергается аэробной очистке от органических включений, при этом во время его извлечения и в дальнейшем при хранении он не издает неприятного запаха. Сточная вода сразу попадает в аэробную зону станции, где начинается ее биологическая очистка в присутствии кислорода воздуха и аэробной микрофлоры, предотвращая возникновение запаха и начинаются процессы ферментного разложения органических загрязнений, с интенсивным прохождением биохимических реакций окисления и позднее, по мере "взросления" ила – реакций нитрификации.

Далее активный ил с водой через отверстия в фальш-дне попадает в аноксидную зону с повышенной концентрации активного ила и минимальным уровнем растворенного кислорода, где интенсифицируются процессы денитрификации при возрасте активного ила более 30 дней, затем стоки по мере движения вниз попадают в зону аэробного осадка, т.е. зону высокой концентрации живого активного ила, где проходят процессы самоокисления и разложения трудно-окисляемых органических соединений. Часть активного ила переносится боковым течением горизонтальной циркуляции и поступает в нижнюю часть вторичного отстойника. Ил оседает ко дну вторичного отстойника и циркуляционным аэрлифтовым насосом возвращается в приемный аэротенк. С нижней части аноксидной зоны аэрлифтовым насосом часть активного ила возвращается в приемный аэротенк, т.е. в начало технологической цепочки. И так многократно. Для исключения отмирания активного ила, в нижней части аноксидной зоны стоит воздушная мешалка.

Часть осветленной воды с нижней зоны вторичного отстойника равномерным потоком начинает движение вверх, освобождаясь от взвеси активного ила за счет отстаивания последнего, так как плотность активного ила больше плотности воды, а скорость движения ламинарная. Исходя из этого, граница раздела воды и ила находится в нижней трети вторичного отстойника. Далее осветленная вода попадает в третичный трубный отстойник, завершая процесс отделения активного ила от очищенной воды, и далее через выходной дозатор равномерным потоком выводится наружу из установки либо во встроенный накопительную емкость и откачивается за пределы установки дренажным насосом.

#### 4. Технологическая схема реализации процесса биологической очистки в станциях «АЭРОН-Био»

Загрязненные сточные воды поступают в приемный аэротенк (2) (см. Приложение. № 1) с трубчатым мелкопузырчатым аэратором (3), где перемешиваются с активным илом, поступающим из вторичного отстойника и аноксидной зоны посредством работы аэрлифтовых насосов, инициируя начало процесса очистки аэробными микроорганизмами в присутствии растворенного кислорода. Начинается процесс разложения органических загрязнений, окисления разлагающихся органических загрязнений и далее аммонийного азота.

Далее частично очищенные стоки проходят сквозь два отверстия в фальш-дне (4) и попадают в верхнюю часть аноксидной (5) (зону дефицита кислорода). Облако активного ила в верхней части аноксидной зоны формирует продувка аэрлифтового насоса (7), она и воздушная мешалка (19), обеспечивают продувку отверстий в фальш-дне. Биомасса через некоторое время переходит на "нитратное дыхание", т.е. начинает био-химически отрывать кислород из нитратов и нитритов, получившихся в процессе окисления части соединений аммонийного азота в приемном аэротенке. Часть активного ила оседает на дно аноксидной зоны.

В получившемся живом осадке начинаются процессы конкурентной борьбы в результате чего слабые виды биомассы отмирают, происходит процесс самоокисления части активного ила, уменьшая его прирост. Часть активного ила с водой увлекается горизонтальным циркуляционным течением и через переливное отверстие (6) в вертикальной перегородке поступает в нижнюю часть вторичного отстойника. Ил оседает на дно вторичного отстойника и его принудительно перекачивают аэрлифтовым насосом рециркуляции (10) обратно в первичный аэротенк. Со дна аноксидной зоны работает аэрлифтовый насос циркуляции (9) активного ила – на вход приемного аэротенка (2), т.е. в голову системы.

Стоки многократно движутся по замкнутой вертикальной и горизонтальной траектории, создавая по пути следования зоны окисления, нитрификации-денитрификации и самоокисления. Процесс повторяется до достижения эффекта глубокой биологической очистки по всему спектру загрязнений сточных вод.

Система продувок отверстий в фальш-дне обеспечивает блокировку неорганического крупного мусора в приемном аэротенке, максимально задерживая органический мусор до начала процессов биодеградации. Медленно разлагаясь, органический мусор превращается в долговременное органическое питание для биомассы активного ила в периоды отсутствия стоков. Неорганический мусор также подвергается аэробной очистке, поэтому во время его извлечения и в дальнейшем при хранении он не издает неприятного запаха.

Осветленная вода через нижнее отверстие (6) вертикальной перегородки вторичного отстойника поступает в него, освобождаясь от ила при движении самотеком снизу-вверх доходит до третичного отстойника (20), завершая процесс отделения ила от очищенной воды, и далее до выходного дозирования (12), и через него отводится либо самотеком за пределы установки (13), либо поступает в накопительную емкость и уже откачивается дренажным насосом наружу. При поступлении большого объема стоков общий уровень в установке повышается за счет ограничения скорости протока в выходном дозаторе, обеспечивая уравнивание скорости прохождения сточных вод через установку. Объем одновременно поступающих стоков может доходить до 30-40% суточной производительности установки. Очистка составляет 95-98% по всему спектру загрязнений.

Вторичный отстойник (11) выполняет также роль денитрификатора. Если при этом часть ила всплывает от эффекта флотации во вторичном отстойнике, то образовавшаяся биопленка засасывается насосом удаления биопленки (14) и освобождается от флотирующих газов барботацией, после этой процедуры ил направляется под воду и начинается его осаждение ко дну вторичного отстойника, где он откачивается насосом рециркуляции в приемный аэротенк. Чтобы движение этого ила не влияло на наличие взвешенных веществ в выходной воде, применяется

третичный отстойник (20), который установлен непосредственно перед выходным дозатором (12).

## 5. Требования к монтажу

Станция «АЭРОН-Био» относится к категории технически сложных изделий, монтируемых в подземном исполнении, при установке которой, необходимо учесть большое количество специальных условий и нормативных требований Российского законодательства.

Поставка станций модельного ряда «АЭРОН-Био» на территории России и за ее пределами осуществляется ООО «ЭкоЛайф Тверь» или его уполномоченными представителями.

Изготовитель ООО «ЭкоЛайф Тверь» настоятельно рекомендует выполнять работы по монтажу станций «АЭРОН-Био» силами специально обученных и квалифицированных специалистов Изготовителя или регионального Продавца, являющегося сертифицированным дилером Изготовителя.

**ВНИМАНИЕ! В целях предупреждения производственных травм и несчастных случаев, лица, допускаемые к монтажу, должны быть обучены правилам безопасного проведения земляных работ, противопожарной и электробезопасности.**

Монтаж и пуско-наладка может производиться при желании под свою ответственность и самим пользователем, имеющим необходимый объем знаний и навыков монтажа инженерных коммуникаций и оборудования.

**Помните! Нормальная работа станции в течение установленных сроков службы возможна только при грамотно выполненных монтажных работах!**

При самостоятельном выполнении работ по монтажу и пуско-наладке необходимо руководствоваться положениями «Инструкции по монтажу и пуско-наладке станций АЭРОН-Био» и «Монтажной схемой» Изготовителя ООО «ЭкоЛайф Тверь».

**Изготовитель (Продавец) не несет гарантийных обязательств за недостатки в работе станции, вызванные ошибками при самостоятельном проведении монтажа пользователем.**

## 6. Первый запуск и ввод установки в эксплуатацию

В процессе пусконаладочных работ при монтаже, либо шеф-монтажа станцию наполняют водой до рабочего уровня (начала перелива воды из выходного дозатора на выход либо во внутреннюю накопительную емкость). Подают питание на блок управления (15). Производят комплекс необходимых проверок движения воздуха и жидкости. После этого можно вводить станцию очистки сточных вод в эксплуатацию, начав подачу стоков.

Выход станции очистки сточных вод на штатный режим работы длится приблизительно от 3 до 9 недель при подаче стоков от номинального количества пользователей для каждой конкретной станции.

Первый молодой ил, в большинстве случаев коричневого цвета, появляется примерно, после 10-15 дней работы. После этого визуально можно определить улучшение качества воды на выходе из станции. В течение последующего периода ил в станции сгущается и в большинстве случаев темнеет до темно-бурого оттенка. При этом наблюдается улучшение эффективности очистки и качества воды. У хорошо работающей станции, вода на стоке должна быть визуально чистой и без дурного запаха.

Во время образования ила (первые 14-30 дней) имеет место значительное пенообразование. Основной причиной этого является прирост молодого активного ила и применение поверхностно-активных средств в домашнем хозяйстве. Пена постепенно исчезает с повышением концентрации ила в станции. Во время накопления активного ила (приблизительно 1 месяц) желательно сократить до 1 раза в неделю пользование бытовой

химией (главным образом для посудомоечной и стиральной машин), исключить слив чистящих средств, содержащих дезинфицирующие вещества.

Окончание времени ввода станции в эксплуатацию и ее правильной работы определяется отбором пробы на определение объемной доли активного ила. Для этого в приемном аэротенке, в стеклянную емкость вместимостью около 1 л отбирают пробу, состоящую из воды и активного ила, пробе дают отстояться в течение 15-30 мин. Линия раздела очищенной воды и ила должна быть отчетливо видна. Осевший на дно активный ил должен составлять около 20% от объема отобранной пробы.

Если требуемая концентрация активного ила достигнута, а вода над илом прозрачная с незначительным содержанием взвешенных веществ, то, следовательно, станция вышла на рабочий режим работы и достаточно устойчива к средствам бытовой химии. Если ила меньше, то процесс ввода станции очистки сточных вод не окончен, или станция недостаточно загружена хозяйственно-бытовыми стоками.

Для ускорения ввода станции очистки сточных вод в эксплуатацию можно ввести активный ил из другой станции. Активный ил наливают в объеме 20-400 литров в приемный аэротенк. Если введен качественный активный ил, запуск станции в эксплуатацию резко сокращается, пропорционально объему вводимого ила. В некоторых случаях можно обеспечить запуск за 1-2 суток, но иногда вводимый ил из другой станции не в состоянии приспособиться к другому составу загрязненных вод, что приводит к его частичному отмиранию и ввод установки происходит более длительное время. Однако, это случается достаточно редко.

Если на очистку поступает мало органических загрязнений, то можно ускорить запуск станции спуском в унитаз перемолотых остатков пищи (кроме мяса), сухого собачьего корма по 300 грамм в день, щепотку сахара, горсть манной крупы, или аналогичное питание. В сумме не более 1кг в день. Подкормка длится обычно неделю, с дальнейшим перерывом на срок подкормки. Но после прироста ила такие операции по подкормке нужно завершить.

Хороший эффект дает периодическая промывка установки в течении двух дней в неделю на третьей неделе запуска, для этого необходимо открыть кран в раковине на один час, струя не должна разбрызгиваться, и вода не должна быть теплой, около 20 градусов. Через час кран закрыть. Этим мы возьмем в установку 400-600 литров воды. На следующий день процедуру повторить. Потом перерыв на неделю.

## **7. Техническое обслуживание оборудования и контроль за работой станции «АЭРОН-БИО»**

**ВНИМАНИЕ.** Для контроля исполнения регламентных работ по обслуживанию станции, необходимо вести сервисную книжку с отметками о проделанных работах, в случае возникающих неполадок книжка предъявляется сервисному инженеру.

Станция очистки сточных вод «АЭРОН-БИО» полностью автоматизирована и не требует ежедневного обслуживания. Необходимо только периодически осуществлять контроль правильности ее работы визуально при открытой крышке.

При этом:

- трубчатый мелкопузырчатый аэратор приемного аэротенка (3), контролируется по наличию множества мелких пузырей в приемном аэротенке (2) с видимым при этом движением жидкости от перегородки к противоположной стенке приемного аэротенка;
- удалитель биопленки вторичного отстойника, контролируется по наличию и засасыванию биопленки в раструб удалителя (14);
- аэрлифтовые насосы (9) и (10) контролируется по ритмичному вытеканию из него жидкости.
- выходной дозатор (12), контролируется по выходу пузырей в третичном канальном отстойнике (20);

– воздушная мешалка аноксидной зоны (19) и продувка аэрлифтового насоса циркуляции (7), контролируется по выходу крупных пузырей в месте его установки в углу вертикальной перегородки с корпусом цилиндра. Объективно работу этого элемента можно оценить по замеру давления в распределителе воздуха, оно должно быть в пределах 16-21 КПа.

### **РЕГЛАМЕНТ ОБСЛУЖИВАНИЯ СТАНЦИИ «АЭРОН-Био» ВКЛЮЧАЕТ ПЕРИОДИЧЕСКОЕ ВЫПОЛНЕНИЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕМ СЛЕДУЮЩИХ РАБОТ:**

**Раз в день** - визуальный контроль работы станции.

**Раз в месяц** – органолептический контроль выходящей воды на отсутствие запаха; визуальный контроль работы станции при открытой крышке.

При необходимости- удалить плавающий неорганический мусор из приемного аэротенка и био-образования из вторичного отстойника;

**Раз в шесть месяцев** - провести откачку излишков активного ила, для этого отключить компрессор и через 15 минут на дно вторичного отстойника опустить насос, включить его и спустить уровень в установке не более чем на 20см!!!. Насос вытаскивать обратно очень аккуратно, не задевая трубу выходного дозатора. Также рекомендуется откачать активный ил из аноксидной зоны, открыв фальш-дно. Соответственно снизив уровень воды в установке еще на 20 см. После откачки рекомендуется промыть все трубы внутреннего оборудования и корпус станции водой под давлением без применения моющих средств. Очистить от пыли воздушный фильтр компрессора.

**Раз в три года** - заменить две мембраны компрессора;

**Раз в 5 лет** производить полное сервисное обслуживание:

-открыть промежуточное дно с помощью штатного механизма, если дно спокойно открывается на весь ход, то откачка первичного отстойника не требуется. Если есть накопление песка, нужно откачать осадок, например, вызвав сервисную службу со специальным насосом;

**Раз в 10 лет** - замена аэрационного элемента.

**Изготовитель рекомендует – для проведения сервисного и технического обслуживания, а также при наличии вопросов по работе станции обращаться в сервисную службу по т. (4822) 47-62-25 или к продавцу станции.**

## **8. Мероприятия для зимней эксплуатации**

Конструкция станции очистки сточных вод предусматривает работу с хозяйственно-бытовыми стоками, температура которых обычно удовлетворяет требованиям работы станции в зимних условиях. Станция надежно работает при температуре воды внутри станции не ниже +8°C. При падении температуры внутри станции ниже +5°C, эффективность работы станции снижается, вследствие замедления биохимических реакций. В этом случае может произойти частичная утечка активного ила в сток и ухудшение качества очистки, что не является признаком неисправности.

Станция очистки сточных вод оборудована крышкой с теплоизоляцией. Если наружная температура не падает ниже -20° и обеспечивается хотя бы 20 % притока хозяйственно-бытовых сточных вод, станция не требует никаких специальных зимних профилактических мероприятий. Для работы при более низких температурах требуется утепление верхней половины установки экструдированным пенополистиролом (утеплителем) 30-50мм толщиной (См. рис.1.).

### При консервации станции на зимний период:

**Ни в коем случае не откачивать активный ил (жидкость) из станции ниже минимального рабочего уровня (1м 20 см от дна до поверхности жидкости).**

1. Исключить подачу стоков в станцию.
2. Отключить АЭРОН-Био по электропитанию.
3. Отключить компрессор (по возможности отсоединить и занести его в дом).
4. Если установка с принудительным выбросом, то обязательно отключить дренажный насос из розетки внутри установки, оставив розетку в приборном отсеке.
5. Опустить в приемный аэротенк и вторичный отстойник хотя бы по 2-3 пластиковые бутылки, частично заполненные песком и закрученные пробкой (чтобы они плавали «стоя», как поплавки). Это делается для компенсации внутренних напряжений корпуса - в сильные морозы теоретически возможно образование льда, и когда образуется лед, то лед будет сжимать воздух в бутылках, компенсируя давление на стенки АЭРОН-Био.
6. Утеплить крышку установки утеплителем «Изовер» или другим аналогичным материалом, толщиной 50 мм сверху и по 50 см с боков. Накрыть все пленкой, пленку закрепить грузом (кирпичами), что бы не унесло ветром.

**Во время периода консервации в станцию «АЭРОН-Био» не должна поступать никакая жидкость (стоки по трубе). Если стоки будут поступать (приедете на 1 день и станете пользоваться канализацией), АЭРОН-Био с принудительным выбросом переполнится стоками – это АВАРИЯ! А вот самотечный перейдет в работу в качестве анаэробного септика. Это нормальный режим для самотечной станции. Но все это будет происходить, если в станции не будет льда. Из опыта использования установки в средней полосе России, льда в установке пока не образовывалось. Но лучше всегда сделать визуальный контроль под крышку перед началом пользования.**

При запуске в эксплуатацию после консервации, необходимо произвести все действия при консервации в обратной последовательности и только тогда начать подавать фекальные стоки. Станция обычно выходит на рабочий режим через неделю эксплуатации, но запах пропадает через несколько часов после запуска и подачи фекальных стоков.

## 9. Оценка работы станции по качеству воды

После окончания пускового периода станции биологической очистки сточных вод, вода на стоке должна быть прозрачная, без неприятного запаха.

Если на выходе из станции наблюдается мутная вода, с плохо оседающей взвесью, то это является признаком нештатной работы и может быть вызвано несколькими причинами:

1. Станция находится в стадии запуска, содержание активного ила еще недостаточно для хорошей очистки;
2. Входящий состав стоков не соответствует регламентным показателям (отклонение по РН стока, резкое изменение температуры стоков, химическое загрязнение антибактерицидными веществами, недостаток органических загрязнений).
3. Превышено использование средств бытовой химии, в особенности средств, содержащих хлорку, кислоты, щелочи и др., и поверхностно активных веществ (ПАВ), поскольку они нарушают седиментацию (осаждение) активного ила и аккумуляцию им питательных веществ.
4. Имело место поступление в канализацию промывных вод фильтров очистки воды, в особенности раствора соли и марганца.

Если данная проблема наблюдается на протяжении 10 суток, то необходимо отрегулировать состав и объем поступающих стоков, с учетом допустимой максимальной

нагрузки. Постоянно мутный сток является признаком массовой перегрузки станции, нехватки кислорода в системе или отравления системы токсичными веществами. Нехватка кислорода в системе может быть вызвана также не герметичностью распределительной воздушной системы от компрессора к потребителям.

Неправильный отбор пробы очищенной воды на выходе, также может явиться причиной неверной оценки работы станции. Для проведения анализа, необходимо правильно отобрать пробу воды. Пробу отбирают в чистую емкость, предварительно ополоснув ее образцом отбираемой воды. Для анализа необходимо брать пробы на выходе из установки или под трубой в накопительной емкости, нельзя допускать попадания частичек активного ила в отобранный образец.

Оценить качество очистки и обеззараживания сточных вод на выходе можно путем отбора очищенной и обеззараженной воды в соответствии с инструкцией по отбору проб НВН 33-5.3.01-85. Транспортировка и хранение проб осуществляют в заполненных без пузырьков воздуха в герметично закрытых стеклянных емкостях с бирками, на которых указывается дата, время, место (вход-выход) отбора пробы и название станции. Пробы предоставляются в лабораторию для полного анализа, срок хранения проб 24 часа при температуре  $+(2-5)^{\circ}\text{C}$ .

## 10. Монтаж электрооборудования

Все устанавливаемое электрооборудование: (компрессор, дренажный насос, система обеззараживания) сопровождается документацией от производителя: (Руководство по эксплуатации, технический паспорт).

Монтаж, эксплуатация и обслуживание оборудования осуществляется согласно документации.

## 11. Требования по подаче электроэнергии

Станция АЭРОН-Био энергозависима. Требуется непрерывной подачи электроэнергии: переменное напряжение 220 V 50 Гц при допустимых отклонениях напряжения от номинала в пределах  $\pm 10\%$ , в противном случае необходим стабилизатор.

Если станция самотечная, то перебои в подаче электроэнергии скажутся только на качестве очистки сточных вод. АЭРОН-Био будет работать как анаэробный двухкамерный септик и аварийных переполнений не будет.

Если станция с принудительным выбросом, то подача стоков должна быть **исключена!** Иначе подаваемые стоки зальют приборный отсек (выведут электрооборудование из строя) и польются через горловину на поверхность или в цокольном этаже из санузлов, если их уровень ниже уровня земли.

Отключение подачи электрической энергии на срок не более 4 часов, практически не влияет на жизнедеятельность активного ила (биомассы) станции АЭРОН-Био. При более длительном отключении электроэнергии начинаются анаэробные процессы с неприятным запахом. Но при возобновлении подачи электроэнергии станция автоматически включится, заработает и произойдет относительно быстрый перезапуск станции и через 3 – 4 часа неприятный запах исчезнет.

## 12. Срок службы станции очистки сточных вод

Станция очистки сточных вод изготовлена из панелей сополимера полипропилена с этиленом с длительным сроком службы (не менее 50 лет) и температурным режимом от минус 40 до плюс 40 градусов Цельсия. Срок службы аэрационного элемента 10 лет, срок службы компрессора 10-12 лет (мембраны компрессора - 3 года). С целью профилактики износа рекомендуется раз в 3 года заменять мембрану компрессора.

### 13. Санитарно-гигиенические требования

Станция глубокой биологической очистки сточных вод «АЭРОН-Био», при условии соблюдения правил ее эксплуатации, соответствует всем действующим санитарно-эпидемиологическим требованиям Российской Федерации.

Объем сточных вод, поступающих на станцию, должен соответствовать ее производительности.

Разрешен сброс очищенных на станции и обеззараженных сточных вод на рельеф местности и в водные объекты при соблюдении требований СанПиН 2.1.5.980-00. Очищенные сточные воды без обеззараживания разрешено сбрасывать в грунт через дренажные устройства, такие как рассасывающий колодец или дренажное поле.

Организация-изготовитель постоянно проводит исследования и контроль соответствия параметров работы технологической системы очистки «АЭРОН-Био» требованиям нормативных документов с привлечением независимых аккредитованных экспертных органов, центров по сертификации, специализированных лабораторий. Результаты таких работ подтверждаются актуальными документами, заключениями и сертификатами.

В процессе работы станция производит минимальный шум, соответствующий допустимым санитарным нормам по СанПиН 2.2.4/2.1.8.562-96 “Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки”.

В процессе нормальной работы станция не выделяет неприятного запаха, так как в ней нет анаэробных биологических процессов и не производит вредных выбросов в атмосферу.

Станция очистки сточных вод оборудована пароводонепроницаемой крышкой, и ее можно устанавливать вблизи жилых зданий. Во внутреннее пространство станции подается воздух из окружающей среды и **предусматривается ее отводящая вентиляция через подводящий канализационный трубопровод**. В случае отсутствия вентиляции канализационного трубопровода, ее предусматривают через отводящий трубопровод или через прямой контакт с окружающей средой, с учетом отведения выхода вентиляции от станции на расстояние не менее 4-х метров по прямой.

Использование выходящей из станции воды в повторном цикле без системы обеззараживания **ЗАПРЕЩАЕТСЯ**.

Организация-изготовитель не несет ответственности за несоблюдение пользователями экологического законодательства и причиненный в связи с этим ущерб.



## 14. Маркировка продукции

Заводская маркировка:

**ТИП:** АБ-2R.1.86.S

**Заводской номер:** 998

**Р(раб):** 39 Вт      **Р(max):** 39 Вт

**Произв.:** 0,4 м<sup>3</sup>/сут.

**Макс. залповый сброс:** 110 л.

**Н (вх.):** до 400 мм, **Н (вых.):** до 450 мм

**Дата выпуска:** 29.08.2019 г.

**Сервисная служба:** + 7 (4822) 47-62-25

ООО «ЭкоЛайф Тверь»

170019, г. Тверь,

ул. Академика Туполева, д. 123, пом.3

тел. (4822) 655-355

[www.ecolife69.ru](http://www.ecolife69.ru)

**Условные обозначения:**

**Модель станции:**

**АБ** – АЭРОН-Био

**2** – модель, количество пользователей;

**R** – тип корпуса раунд (цилиндр)

**1.86** – высота станции в мм;

**Тип сброса очищенной воды:**

**S** – Самотечный сброс;

**P** – Принудительный сброс;

**Цвет крышки:**

**G** – Зеленый верх;

**M** – Малахитовый верх;

**W** – Белый верх;

**U** – Ультрафиолетовая стабилизация крышки от солнечного излучения.

## 15. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Модель АЭРОН-Био-2 (H =1,86 м)» сам.

Дата выдачи «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

### Гарантийные условия:

На электрооборудование – **1 год** при правильной эксплуатации.

Гарантия на работу технологического оборудования станции – **3 года**, при условии своевременного обслуживания и соблюдения требований настоящего Технического паспорта.

За начало гарантийного срока принимается дата продажи установки (дата подписания договора купли-продажи).

Гарантия не распространяется на неисправности, вызванные неправильным монтажом, обслуживанием или обращением.

Срок гарантии может начинаться позже даты продажи, согласно способу получения установки, в следующих вариантах:

1. Фирмой ООО «ЭкоЛайф Тверь» обеспечивается транспортировка станции очистки к потребителю, установка, монтаж и ввод в эксплуатацию. За начало гарантийного срока принимается дата подписания акта приемки-сдачи работ. Продолжительность гарантийного срока в этом случае составляет **5 лет**.

2. Фирмой ООО «ЭкоЛайф Тверь» обеспечивается транспортировка станции очистки к потребителю, установку, монтаж и ввод в эксплуатацию обеспечивает потребитель самостоятельно. За начало гарантийного срока принимается дата передачи изделия потребителю, фирма не несёт ответственности за неисправности, вызванные неправильным монтажом и вводом в эксплуатацию.

3. Потребитель принимает станцию на складе фирмы ООО «ЭкоЛайф Тверь». В этом случае за начало гарантийного срока принимается момент передачи станции потребителю, фирма не несёт ответственности за неисправности, вызванные неправильной транспортировкой, монтажом и вводом в эксплуатацию.

4. Потребитель осуществляет самостоятельную транспортировку станции и/или монтаж, а у ООО «ЭкоЛайф Тверь» заказывается ввод в эксплуатацию. В этом случае за начало гарантийного срока принимается дата ввода установки в эксплуатацию, ООО «ЭкоЛайф Тверь» не несёт ответственности за неисправности, возникшие в процессе транспортировки и монтажа.

Данная гарантия не распространяется на повреждения, возникшие в результате несоблюдения правил эксплуатации или инструкций по техническому обслуживанию, нарушения сохранности пломб, самостоятельного ремонта или изменения внутреннего устройства, неправильного подключения установки, а также повреждения в результате удара или других механических повреждений.

Фирма не несет ответственности за расходы, связанные с демонтажем гарантийного оборудования, а также за ущерб, нанесенный другому оборудованию, находящемуся у покупателя, в результате неисправностей (или дефектов), возникших в гарантийный период.

Гарантия не распространяется на оборудование, монтаж которого произведен неквалифицированным персоналом или с нарушением требований по монтажу и эксплуатации.

Сервисное обслуживание, гарантийный и послегарантийный ремонт обеспечивается фирмой ООО «ЭкоЛайф Тверь» или официальными дилерами, проводящими монтажные и шеф-монтажные работы.

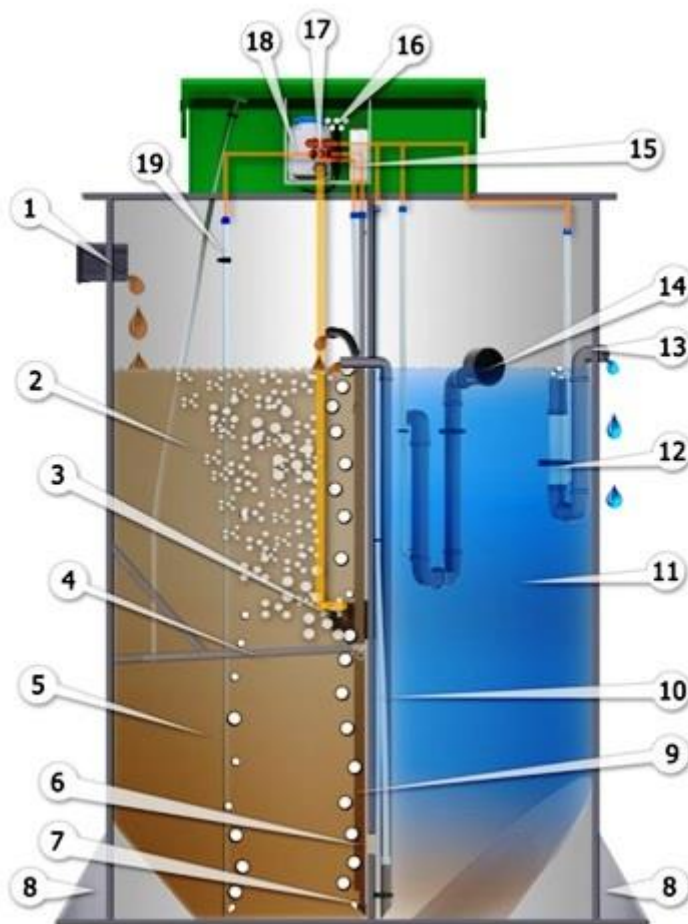
За справочной информацией обращаться по тел. (4822) 655-355.

Покупатель: \_\_\_\_\_

Продавец: ООО «ЭкоЛайф Тверь» \_\_\_\_\_

М.П. \_\_\_\_\_

**Технологическая схема станции «АЭРОН-Био»**



1. Входная канализационная труба.
2. Приемный аэротенк.
3. Трубчатый мелкопузырчатый аэратор.
4. Фальш-дно.
5. Аноксидная зона.
6. Переливное отверстие.
7. Продувка аэрлифтового насоса циркуляции.
8. Грунтозацепы.
9. Аэрлифтовый насос циркуляции.
10. Аэрлифтовый насос рециркуляции.
11. Вторичный отстойник.
12. Выходной дозатор.
13. Выходной патрубков очищенной воды.
14. Удалитель биопленки.
15. Блок управления.
16. Отверстия для подачи воздуха к компрессору.
17. Распределитель воздуха.
18. Компрессор.
19. Воздушная мешалка.

## Памятка пользователю

### Внимание!

Для устойчивой работы станции необходима ежедневная фекальная загрузка (поступление стоков).

Для допустимой работы станции необходимо поступление стоков хотя бы 1 – 2 раза в неделю.

**Перерыв в подаче стоков (на время отпуска) не более трех месяцев.**

### Запрещается:

- сброс в канализацию сгнивших остатков овощей;
- сброс в канализацию **строительного мусора** (песка, извести и т.д.), это приводит к засорению станции, и как следствие потере работоспособности;
- сброс в канализацию воды от регенерации систем очистки питьевой воды с применением **марганцево-кислого калия, соли** или других внешних окислителей. Слив следует проводить по отдельной напорной канализации;
- сброс промывных вод фильтров бассейна;
- сброс в канализацию стоков после отбеливания белья хлорсодержащими препаратами (**персоль, белизна и др.**);
- сброс в канализацию мусора от **лесных грибов, возможно отравление станции;**
- применение **антисептических насадок** с дозаторами на унитаз;
- сброс в канализацию **лекарственных препаратов;**
- слив в канализацию нефтепродуктов, антифризов, кислот, щелочей и т. д;
- сброс большого количества волос от домашних животных.

**На неисправности, вызванные нарушением этих пунктов, гарантия не распространяется**

### Разрешается:

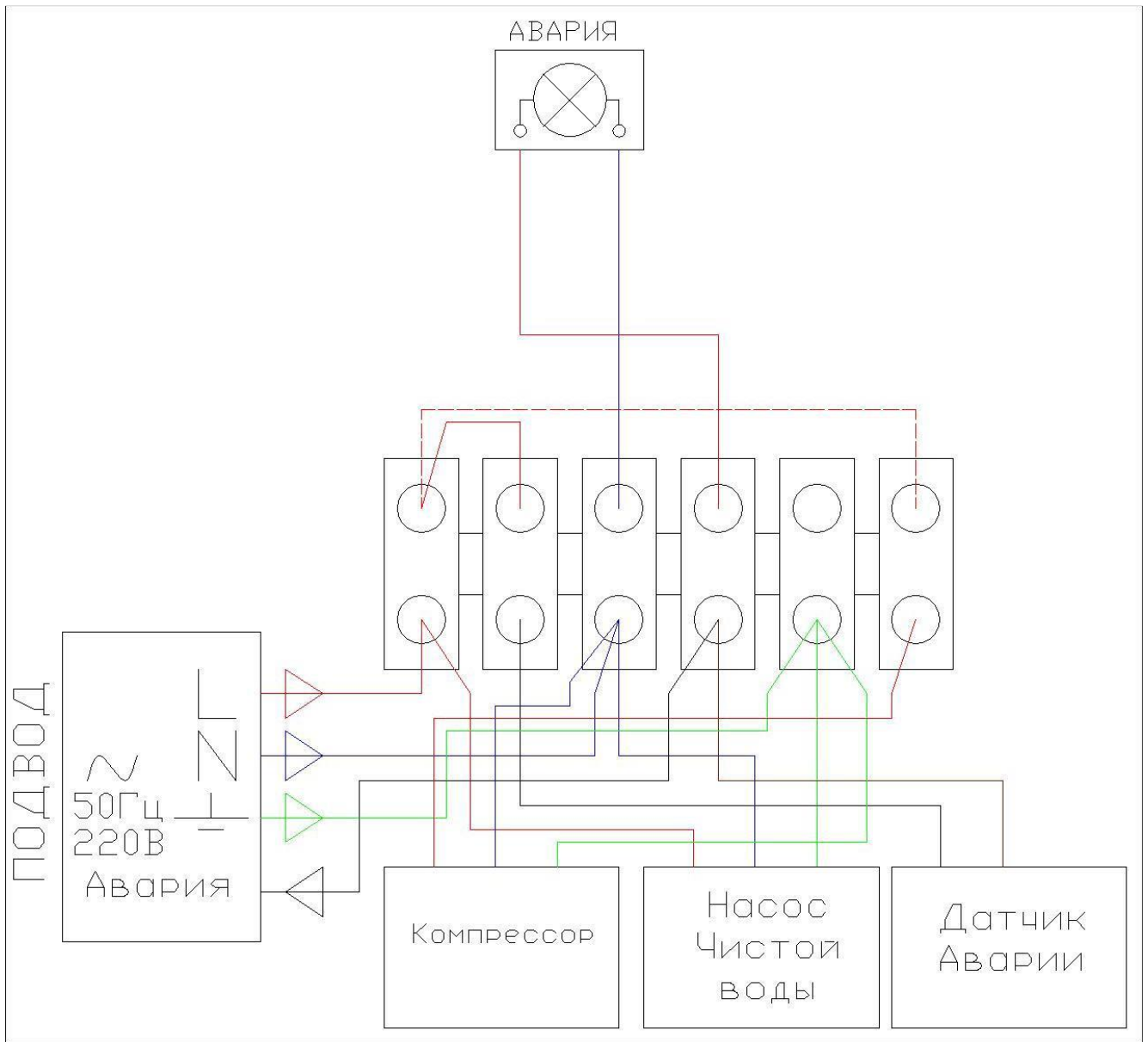
- сброс в канализацию **туалетной бумаги;**
- сброс в канализацию **стоков стиральных машин, без применения хлорных отбеливателей и стиральных порошков содержащих катионоактивные ПАВ;**
- сброс в канализацию стоков от посудомоечных и стиральных машин, кроме после использования средств марки «Calgon» и аналогичных, для решения проблем с накипью необходимо применять магнитные активаторы;
- сброс в канализацию **душевых и банных стоков;**
- сброс в канализацию один раз в неделю небольшого количества средств для чистки унитазов, санфаянса и кухонного оборудования;

### Прочее:

- при отключении электричества, необходимо сократить водопотребление, так как возможно переполнение установки и попадание неочищенного стока в окружающую среду;
- применение чистящих средств, содержащих кислоты и другие антисептики, в больших количествах, может привести к отмиранию активного ила, и как следствие потере работоспособности станции;
- несвоевременная откачка избытков активного ила приводит к его загустению, и в последствии к нарушению работы станции;

**Электромонтажная схема подключения станции**

**«АЭРОН-Био»**



**Характеристики хозяйственно бытовых сточных вод (стоков, поступающих на вход станции «АЭРОН-Био») для устойчивой работы.**

Загрязнения	Минимальная Концентрация	Средняя концентрация	Максимальная концентрация
БПК <sub>полн</sub> , мг/л	150	325	422
ХПК, мг/л	200	400	600
Азот аммонийных солей (N-NH <sub>4</sub> ), мг/л	0	40	52
Фосфаты (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ), мг/л	0	16,5	21
Фосфаты от моющих средств, мг/л	0	0,8	4
Хлориды, мг/л	0	45	250
СПАВ (биологически окисляемые), мг/л	0	12,5	16
Железо общее, мг/л	0	0,63	0,9
Марганец, мг/л	0	0,07	0,1
Нефтепродукты, мг/л	0	0,14	0,2
Остаточный хлор, мг/л	0	1,0	1,5
рН	7,0	7,5	8

**Примечания:**

1). Для нормальной регенерации (обновления биоценоза) содержание биогенных веществ должно быть БПКп: N : P = 100 : 5 : 1 (СНиП 2.04.03-85 п.6.2 Примечание п.2);

2). Допускаются отклонения параметров стока в большую сторону от норм при температуре стока менее 13° С, но не ниже 9° С.

При выполнении вышеуказанных условий и по истечении не менее 40 дней с начала пуска наладочных работ, станция обеспечивает 98%-ную очистку сточных вод по всем показателям. В среднем расчетная эффективность очистки по всем показателям достигается по истечении от двух месяцев до одного года. Данный срок требуется для полного формирования адаптированного биоценоза.

## Памятка пользователю

### Внимание!!!

Запрещается запускать станцию в работу без тщательного изучения данной памятки и инструкции к оборудованию!!!

Для устойчивой работы станции необходима регулярная фекальная загрузка (поступление стоков).

Для допустимой работы станции необходимо поступление стоков хотя бы 1 – 2 раза в неделю.

**Перерыв в подаче стоков (на время отпуска) не более трех месяцев.**

#### **Запрещается:**

- сброс в канализацию сгнивших остатков овощей;
- сброс в канализацию **строительного мусора** (песка, извести и т.д.), это приводит к засорению станции, и как следствие потере работоспособности;
- сброс в канализацию воды от регенерации систем очистки питьевой воды с применением **марганцево-кислого калия, соли** или других внешних окислителей. Слив следует проводить по отдельной напорной канализации;
- сброс промывных вод фильтров бассейна;
- сброс в канализацию стоков с большой концентрацией хлорсодержащими препаратами (**персоль, белизна и др.**);
- сброс в канализацию мусора от **лесных грибов, возможно отравление станции;**
- применение **антисептических насадок** с дозаторами на унитазах;
- сброс в канализацию **лекарственных препаратов;**
- слив в канализацию нефтепродуктов, антифризов, кислот, щелочей и т. д;
- сброс концентрированных растворов сахара (сахарный сироп) и соли (рассол);
- попадание салфеток, полотенец, тряпок из натуральных и синтетических материалов;
- попадание предметов личной гигиены;
- сброс большого количества шерсти от домашних животных.

**На неисправности, вызванные нарушением этих пунктов, гарантия не распространяется**

#### **Разрешается:**

- сброс в канализацию **туалетной бумаги;**
- сброс в канализацию **стоков стиральных машин, без применения хлорных отбеливателей и стиральных порошков содержащих катионоактивные ПАВ;**
- сброс в канализацию стоков от посудомоечных и стиральных машин, кроме после использования средств марки «Салгон» и аналогичных, для решения проблем с накипью необходимо применять магнитные активаторы;
- сброс в канализацию **душевых и банных стоков;**
- сброс в канализацию один раз в неделю небольшого количества средств для чистки унитазов, санфаянса и кухонного оборудования;

#### **Прочее:**

- при отключении электричества, необходимо сократить водопотребление, так как возможно переполнение установки и попадание неочищенного стока в окружающую среду;
- применение чистящих средств, содержащих кислоты и другие антисептики, в больших количествах, может привести к отмиранию активного ила, и как следствие потере работоспособности станции;
- несвоевременная откачка избытков активного ила приводит к его загустению, и в последствии к нарушению работы станции;