# BIODEVICE

ТЕХНИЧЕСКИЙ ПАСПОРТ
СТАНЦИИ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ

## BIODEVICE ГОСТ



Версия: 3.0
Дата релиза: 10.01.2026

# Уважаемый клиент!

АО «Тритментз» благодарит Вас за выбор установки глубокой биологической очистки сточных вод «BIODEVICE ГОСТ».
Это решение обеспечивает высокий уровень комфорта проживания и надежную защиту окружающей среды.

Использование станции позволяет значительно снизить количество загрязняющих веществ в сточных водах, тем самым сохраняя природные ресурсы и экологическое равновесие для будущих поколений.

Наша компания обеспечивает полную техническую и сервисную поддержку на всех этапах эксплуатации оборудования и готова предоставить консультации по любым вопросам, связанным с работой станции.

Монтаж, техническое обслуживание и ремонт изделия должны выполняться сертифицированными специалистами, прошедшими обучение по эксплуатации оборудования и имеющими квалификационную группу по электробезопасности не ниже III.

Разработчик и изготовитель оставляют за собой право вносить изменения в конструкцию изделия, не ухудшающие его технические и эксплуатационные характеристики, а также внешний вид, без внесения соответствующих изменений в настоящий паспорт.

# СОДЕРЖАНИЕ:

1. Назначение. Общие сведения. Характеристики исходного стока и очищ.воды . . . . . 4

2. Описание технологического процесса, сущность биологической очистки . . . . . 6

3. Комплектация . . . . . 8

4. Основные технические характеристики и рекомендации по подбору . . . . . 10

5. Устройство и принцип работы . . . . . 11

6. Ввод станции в эксплуатацию . . . . . .12

7. Быстрый запуск . . . . . .14

8. Особенности эксплуатации установки . . . . . .15

9. Работа станции зимой . . . . . .18

10. Консервация станции на зимний период . . . . . 18

11. Рекомендации по эксплуатации установки . . . . . 19

12. Регламент ежегодного обслуживания установки . . . . . 20

13. Санитарно-гигиенические требования, размещение и монтаж установки . . . . . 21

14. Подача электроэнергии . . . . . 23

15. Типовые неисправности станций и методы устранения . . . . . 26

16. Реквизиты предприятия-изготовителя . . . . . 29

# I. Назначение. Общие сведения.

## Характеристики исходного стока и очищенной воды

В настоящем паспорте приведены технические характеристики установок модельного ряда BIODEVICE ГОСТ, описание технологии очистки сточных вод, а также требования к монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию.
Продукция модельного ряда BIODEVICE ГОСТ изготовлена в соответствии с ТУ 4859-001-49557858-2019.

Установки модельного ряда BIODEVICE ГОСТ предназначены для полной биологической очистки хозяйственно-бытовых сточных вод и близких к ним по составу стоков, образующихся в:

- *индивидуальных жилых домах и коттеджах;*
- *мини-гостиницах, мотелях, кемпингах;*
- *вахтовых и временных поселках;*
- *предприятиях бытового обслуживания и общественного питания;*
- *малых населенных пунктах при отсутствии централизованной системы канализации.*

В стандартной комплектации установки обеспечивают полный технологический цикл очистки сточных вод, включающий:

| | | |
|---|---|---|
| • механическую и биологическую очистку; | • доочистку; осаждение и накопление активного ила | • обеззараживание очищенной воды. |

Это позволяет применять установки BIODEVICE ГОСТ в границах населенных пунктов, в санитарно-защитных, водоохранных и природоохранных зонах без необходимости установки дополнительных блоков доочистки и обеззараживания.

Установки поставляются полностью укомплектованными, собранными и готовыми к эксплуатации.
Весь модельный ряд BIODEVICE ГОСТ выполнен в едином герметичном корпусе. Конструктивной особенностью установок является наличие встроенного блока обеззараживания очищенной воды.

Очистные сооружения не образуют вредных выбросов в атмосферу.

Объем сточных вод, поступающих в установку, должен соответствовать её номинальной производительности. Конструкция установки рассчитана на неравномерное поступление сточных вод в течение суток. Допускаются колебания среднесуточной гидравлической нагрузки в пределах ±30 % от номинального значения.

Нормативные показатели общих свойств и состава сточных вод, принимаемых на очистку, приведены в таблице № 1 настоящего паспорта.

В случае поступления сточных вод в объемах, превышающих или не достигающих номинальной производительности установки, а также при концентрациях загрязняющих веществ, не соответствующих значениям, указанным в таблице № 1, предприятие-изготовитель не несёт ответственности за достижение нормативных показателей качества очищенной воды.

Таблица 1: Характеристика исходных сточных вод, допускаемых к приёму установками Biodevice ГОСТ

| Показатель | Единицы измерения | Допустимые значения |
|---|---|---|
| Температура сточных вод | °C | от 10 до 40 |
| Водородный показатель (pH) | – | 6,5 – 8,5 |
| Взвешенные вещества | мг/дм³ | 200 – 400 |
| $БПК_5$ | мг $O_2$/дм³ | 100 – 250 |
| ХПК | мг $O_2$/дм³ | 150 – 375 |
| Азот аммонийный ($NH_4^+$–N) | мг/дм³ | 18 – 35 |
| Фосфор фосфатов ($PO_4^{3-}$–P) | мг/дм³ | 1 – 4 |
| СПАВ | мг/дм³ | 3 – 5 |
| Соотношение ХПК / $БПК_5$ | – | не более 2,5 |
| Токсичные и ядовитые вещества | – | не допускаются |

В процессе очистки на установках достигаются показатели качества очищенных сточных вод, соответствующие требованиям СанПиН 2.1.5.980-00 «Гигиенические требования к охране поверхностных вод» и СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и др.» (приказ Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 г. № 3).

Очищенные и обеззараженные бытовые сточные воды допускаются к сбросу на рельеф местности (в пределах участка частного домовладения) и в водные объекты при соблюдении требований указанных санитарных правил и нормативов.

# II. Описание технологического процесса, сущность биологической очистки

Очистка сточных вод — это комплекс физико-химических и биологических процессов, направленных на удаление загрязняющих веществ из хозяйственно-бытовых сточных вод.

Биологические очистные сооружения BIODEVICE ГОСТ включают в себя последовательно работающие блоки:

- *механической очистки,*
- *биологической очистки,*
- *вторичного отстаивания,*
- *доочистки и обеззараживания.*

## Биологическая очистка активным илом

Очистка сточных вод осуществляется методом активного ила, который является взвешенной биомассой микроорганизмов, способных окислять и минерализовать органические загрязнения, соединения азота и фосфора.
После прохождения механической очистки сточные воды поступают в аэротенк (биореактор), где происходит их смешение с активным илом и насыщение кислородом за счёт подачи воздуха от компрессорного оборудования через систему аэрации.

В аэротенке протекают основные биологические процессы:

- *окисление органических веществ,*
- *нитрификация (окисление аммонийного азота до нитратов),*
- *частично — денитрификация.*

Активный ил, состоящий из бактерий, простейших и других микроорганизмов, использует растворённые в сточных водах загрязнения в качестве источника питания, превращая их в биомассу, воду, углекислый газ и стабильные минеральные соединения.

## Разделение активного ила

После аэротенка иловая смесь поступает во вторичный отстойник, где в спокойных гидравлических условиях происходит разделение:

- *осветленной очищенной воды,*
- *осевшего активного ила.*

Осевший активный ил частично:

- *возвращается в биореактор (рециркуляция активного ила) для поддержания необходимой концентрации биомассы,*
- *частично удаляется из системы в виде избыточного активного ила.*

Поддержание оптимального количества активного ила в зоне биологической очистки является обязательным условием стабильной и эффективной работы установки.

## Доочистка и обеззараживание

Осветленная вода после вторичного отстойника поступает в блок доочистки и обеззараживания.

Обеззараживание сточных вод осуществляется с применением хлорсодержащих таблетированных реагентов и предназначено для уничтожения патогенных микроорганизмов, бактерий и вирусов перед сбросом очищенной воды в окружающую среду.

## Требования к условиям эксплуатации

Процессы биологической очистки основаны на жизнедеятельности живых микроорганизмов. При неблагоприятных условиях (поступление токсичных веществ, агрессивных химикатов, не разлагаемых материалов) активный ил частично или полностью погибает, что приводит к ухудшению или остановке процесса очистки.

Для обеспечения нормальной работы установок BIODEVICE ГОСТ запрещается сброс:

- *строительного мусора, песка, цемента, извести, сухих смесей и иных строительных отходов;*
- *полимерных и биологически не разлагаемых материалов (гигиенические пакеты, средства контрацепции, салфетки, фильтры сигарет, упаковочные пленки и т.п.);*
- *нефтепродуктов, масел, красок, растворителей, антифризов, кислот, щелочей, спиртов и других агрессивных химических веществ;*
- *бытового и садового мусора, удобрений, растительных остатков, грибных отходов, гнилых овощей и фруктов;*
- *промывных вод бассейнов, содержащих озон, активный хлор и другие дезинфицирующие вещества;*
- *регенерационных вод фильтров водоподготовки с применением перманганата калия и других окислителей;*
- *стоков после регенерации установок очистки питьевой и котловой воды;*
- *большого объёма стоков после отбеливания белья хлорсодержащими препаратами («Белизна», «Персоль» и т.п.);*
- *лекарственных препаратов;*
- *большого количества шерсти домашних животных;*
- *применения антисептических насадок-дозаторов для унитаза;*
- *твердых пищевых отходов.*

! Неисправности и нарушения работы, вызванные несоблюдением указанных требований, гарантийными случаями не являются.

В установке BIODEVICE ГОСТ допускается сброс:

- *мягкой, легко разлагающейся водорастворимой туалетной бумаги;*
- *бытовых моющих и чистящих средств без содержания хлора;*
- *сточных вод от стиральных и посудомоечных машин, не содержащих хлор;*
- *душевых, ванных и санитарных стоков;*
- *кухонных бытовых стоков;*
- *отходов жизнедеятельности человека.*

! Рекомендуем обслуживать установки 2 раза в год. Техническое обслуживание(ТО) выполняется, специалистами Biodevice или сертифицированными обслуживающими организациями.
В случае допуска к обслуживанию не сертифицированной компании, гарантия утрачивается.
Обслуживающая компания после совершения ТО должна выполнить отметку в тех.паспорте.

# III. Комплектация

Необходимая комплектация оборудования подбирается в соответствии с рекомендациями АО «Тритментз» и требованиями проектной документации. Состав комплекта поставки может изменяться в зависимости от способа отвода очищенной воды, типа грунта, гидрогеологических условий и условий эксплуатации. Окончательная комплектация определяется для каждого конкретного объекта и согласовывается с Заказчиком.

## Комплектация установок Biodevice ГОСТ

Таблица 2.1: Комплектация установок Biodevice

| № | Наименование | Количество |
|---|---|---|
| 1 | Корпус установки с технологическими патрубками | 1 |
| 2 | Воздушный компрессор | 1 |
| 3 | Аэрационный элемент (аэратор) | 1 |
| 4 | Внутренние трубопроводы и воздухораспределительная система | 1 |
| 5 | Один комплект таблетированного хлора | 1 |
| 6 | Съёмный блок биологической загрузки | 1 |
| 7 | Волосоуловитель (механический фильтр грубых примесей) | 1 |
| 8 | Главный аэрлифт перекачки сточных вод из приёмной камеры в аэротенк | 1 |
| 9 | Эрлифт рециркуляции активного ила из вторичного отстойника в приемную камеру и накопитель ила | 1 |
| 10 | Сервисный эрлифт для удаления избыточного активного ила | 1 |
| 11 | Вынесенный электрический блок для размещения компрессора и электрических компонентов | 1 |

| | | |
|---|---|---|
| 12 | Комплект напорных трубопроводов для подключения насоса принудительного отвода очищенной воды | 1 |
| 13 | Комплект шланга с двумя хомутами для подключения воздушной магистрали от вынесенного электрического блока до установки | 1 |
| 14 | Аварийная сигнализация | 1 |
| 15 | Гарантийная книжка | 1 |

Дополнительно, по требованию Заказчика, могут устанавливаться:

| | | |
|---|---|---|
| 16 | Насос принудительного отвода очищенной воды | 1 |
| 17 | Дополнительная горловина | 1 |
| 18 | Корзина для сбора мусора | 1 |

! Запасные части и доп. оборудование поставляются по отдельному заказу.

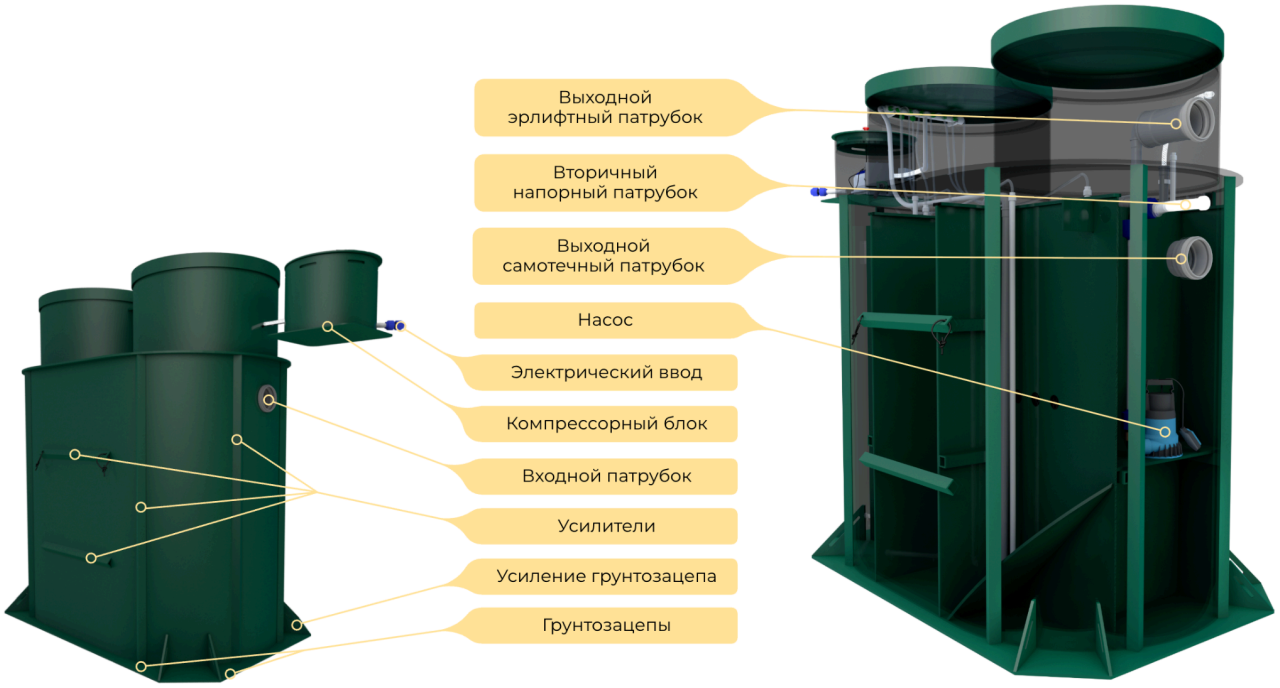



Рисунок 1: Боковой разрез установки

# IV. Основные технические характеристики и рекомендации по подбору

| Модель станции | Количество пользо-вателей, чел | Залповый сброс, л | Номинальная гидравлическая нагрузка, м3/сут | Компрессор, л/мин | Вход сточной воды, мм | Длина, мм | Ширина, мм | Высота, мм | Вес, кг |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Biodevice ГОСТ 3 | 3 | 300 | 0,4 - 0,6 | 100 | 560 | 1800 | 1200 | 1399 | 110 |
| Biodevice ГОСТ 5 | 5 | 500 | 0,8 - 1,4 | 100 | 560 | 1800 | 1200 | 1959 | 150 |
| Biodevice ГОСТ 8 | 8 | 800 | 1,2 - 2,2 | 150 | 560 | 3000 | 1200 | 1959 | 250 |

## Подбор установки биологической очистки сточных вод Biodevice ГОСТ

При подборе модели станции следует руководствоваться критериями, приведёнными ниже.

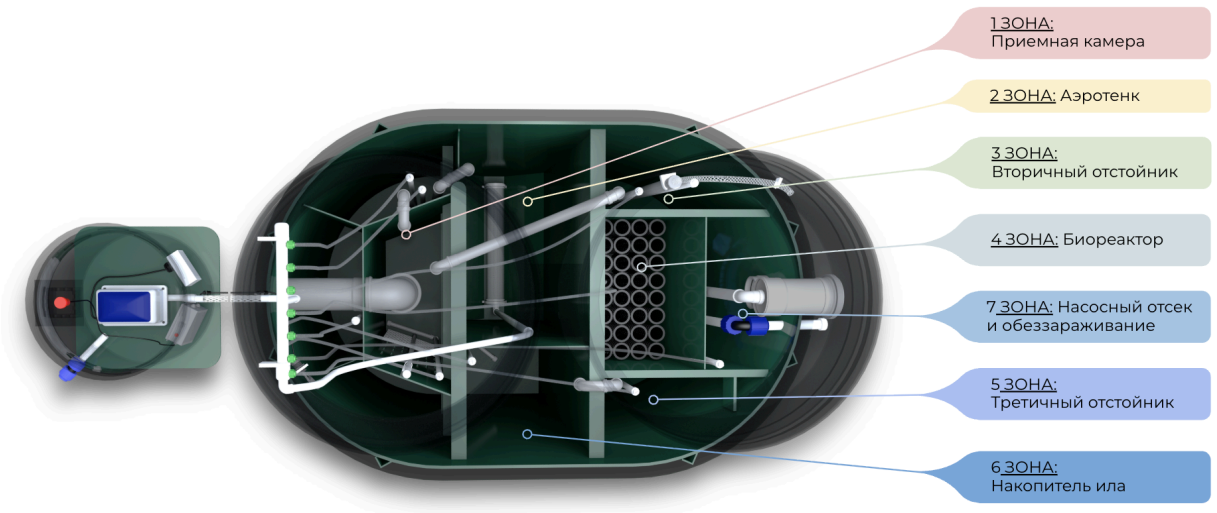
- *Число пользователей и суточный объем сточных вод;*
- *Максимальные разовые и часовые гидравлические нагрузки;*
- *Количество и режим работы сантехнических приборов;*
- *Состав сточных вод (бытовые, кухонные, моющие, жиры и др.);*
- *Глубина выхода канализации из здания;*
- *Расстояния от объекта до станции и от станции до точки сброса;*
- *Тип грунта и его фильтрующие свойства;*
- *Уровень грунтовых вод и сезонные колебания;*
- *Климатические условия и глубина промерзания;*
- *Режим эксплуатации объекта;*
- *Способ и нормативы водоотведения очищенных сточных вод;*
- *Наличие и стабильность электроснабжения.*

# V. Устройство и принцип работы

## Технологическая схема работы установки стандартной комплектации (расположение технологических зон в установке)

| | |
|---|---|
| 1 ЗОНА | Приемная камера:<br><br>Приёмная камера является первым и одним из самых важных этапов очистки сточных вод.<br>Камера разделена на несколько отсеков. В нее поступают все сточные воды из дома. На данном этапе происходит:<br>- механическая очистка;<br>- задержание крупного мусора;<br>- задержание волос и длинноволокнистых включений;<br>- первичное осаждение взвешенных веществ;<br>- подготовка сточных вод к биологической очистке;<br>- процесс денитрификации.<br>Сточные воды проходят через специальный щелевой фильтр, который задерживает крупные загрязнения.<br>Для предотвращения засорения фильтра в камере установлена аэрационная мешалка, которая постоянно перемешивает воду и очищает поверхность фильтра.<br>Также в приёмной камере расположен волосоуловитель для задержания волос, нитей и других длинно-волокнистых включений.<br>Дополнительно приёмная камера выполняет функцию денитрификации — процесса удаления соединений азота. Для этого внутри камеры создаются условия с минимальным содержанием кислорода и организовано правильное перемешивание сточных вод.<br>В данной зоне также установлены:<br>- главный эрлифт, подающий сточные воды дальше по процессу;<br>- эрлифт рециркуляции активного ила.<br>Большой объём приёмной камеры позволяет станции принимать значительные залповые сбросы без ухудшения качества очистки. |
| 2 ЗОНА | Аэротенк:<br><br>В аэротенке происходит основной процесс биологической очистки сточных вод.<br>В данной зоне сточные воды активно насыщаются кислородом с помощью мелкопузырчатого аэратора и воздушного компрессора. В результате создаются благоприятные условия для работы аэробных микроорганизмов активного ила.<br>В аэротенке происходят:<br>- окисление органических загрязнений;<br>- очистка сточных вод от БПК и ХПК;<br>- нитрификация аммонийного азота;<br>- активное перемешивание иловой смеси.<br>Постоянная подача воздуха необходима не только для дыхания микроорганизмов, но и для предотвращения застоя ила. Благодаря этому активный ил остаётся активным и эффективно очищает сточные воды.<br>После прохождения аэротенка иловая смесь поступает во вторичный отстойник. |
| 3 ЗОНА | Вторичный отстойник:<br><br>Во вторичном отстойнике происходит разделение иловой смеси на очищенную воду и активный ил.<br>Под действием силы тяжести активный ил оседает вниз, а осветленная вода поднимается вверх.<br>Далее:<br>часть активного ила возвращается обратно в приемную камеру для поддержания стабильной работы станции;<br>очищенная вода поступает на следующий этап доочистки.<br>Данный этап необходим для качественного отделения активного ила от очищаемой воды. |

| | |
|---|---|
| 4 ЗОНА | Биореактор:<br><br>Предназначен для дополнительной биологической доочистки сточных вод.<br>Внутри биореактора расположен блок биологической загрузки, на поверхности которого формируется биоплёнка из полезных микроорганизмов.<br>При прохождении воды через биореактор биоплёнка дополнительно перерабатывает оставшиеся загрязнения.<br>В данной зоне происходит:<br>дополнительное окисление органических загрязнений;<br>доочистка сточных вод;<br>повышение общего качества очистки.<br>После биореактора смесь воды и биоплёнки поступает в третичный отстойник. |
| 5 ЗОНА | Третичный отстойник:<br><br>Выполняет дополнительное осветление воды после биореактора.<br>Принцип работы аналогичен вторичному отстойнику:<br>- остатки активного ила и биопленки оседают;<br>- очищенная вода отделяется от взвешенных веществ.<br>- Часть ила направляется в накопитель ила для дальнейшего хранения и стабилизации.<br>- После этого очищенная вода поступает в насосный отсек. |
| 6 ЗОНА | Накопитель ила:<br><br>Предназначен для хранения избыточного активного ила. Избыточный ил поступает сюда из третичного отстойника с помощью эрлифта. Внутри накопителя установлена аэрационная мешалка, которая:<br>- предотвращает уплотнение ила;<br>- поддерживает ил в активном состоянии;<br>- уменьшает вероятность загнивания.<br>Наличие накопителя ила позволяет увеличить межсервисный интервал станции до одного года. |
| 7 ЗОНА | Насосный отсек и обеззараживание:<br><br>В данной зоне происходит:<br>- обеззараживание очищенной воды;<br>- принудительный отвод очищенной воды из станции.<br>Для обеззараживания используется таблетированный хлор. После обеззараживания очищенная вода откачивается дренажным насосом. Работа насоса осуществляется автоматически при помощи встроенного поплавкового выключателя. |



# VI. Ввод станции в эксплуатацию

Для проведения технологической наладки и ввода в эксплуатацию рекомендуется привлекать специалистов сервисного обслуживания установок BIODEVICE ГОСТ либо специализированные пусконаладочные организации.

## Подготовительный этап пусконаладочных работ

Пробная эксплуатация очистных сооружений осуществляется при предусмотренном расчетном расходе сточных вод и в соответствии с принятой технологией очистки. В процессе пробной эксплуатации проверяется работоспособность всех узлов и элементов установки BIODEVICE ГОСТ. Наиболее трудоемкой и ответственной стадией пускового периода является формирование активного ила и, что особенно важно, его адаптация к составу сточных вод, поступающих в установку.

Формирование активного ила может осуществляться следующими способами:

*а) специалисты сервисного обслуживания Biodevice осуществляют поставку адаптированного активного ила и выполняют ускоренный ввод станции в режим в случае необходимости, за отдельную плату (ориентировочный срок — до 2 недель);*

*б) самостоятельное формирование активного ила за счет поступающих хозяйственно-бытовых сточных вод (ориентировочный срок — до 6 недель). В этом случае установка должна работать с нагрузкой не более 50 % от расчетной.*

После заполнения станции сточными водами подачу стоков временно прекращают, при этом продолжают циркуляцию и обязательную аэрацию. Параллельно ведется наблюдение за процессом образования активного ила. Критерием формирования ила является появление типичных хлопьев, хорошо осаждающихся при отстаивании. После этого сточные воды подаются в проточном режиме с постепенным увеличением нагрузки до расчетной.

## Контроль выхода на рабочий режим

Окончание периода ввода станции в эксплуатацию определяется анализом иловой смеси из зоны нитрификации (аэротенка).

Отобранную пробу помещают в стеклянную емкость объемом около 1 литра и выдерживают в покое в течение 30 минут.

После отстаивания на дне емкости должен сформироваться слой активного ила, а над ним — слой осветленной воды. Граница раздела должна быть четко выражена.

Нормальное соотношение:

- *активный ил — около 20 % объема,*
- *очищенная вода — около 80 % объема.*

При таком результате установка считается введенной в эксплуатацию и приобретает устойчивость к воздействию бытовых моющих и чистящих средств.

| | |
|---|---|
| Если объем ила меньше нормы — процесс формирования биомассы не завершен либо установка недогружена. | Если объем ила превышает норму — происходит его избыточное накопление, что указывает на перегрузку установки либо недостаточное удаление ила. |

### Срок выхода на режим

Время выхода станции BIODEVICE ГОСТ на штатный режим работы составляет до 30 суток непрерывной эксплуатации при проживании номинального кол-ва пользователей.

После выхода на режим очищенная вода на выходе должна быть визуально прозрачной и без запаха.

Во время формирования активного ила (первые 15–30 дней) возможно выраженное пенообразование в аэротенке. При росте концентрации ила пена постепенно исчезает.

Рекомендуется в первые 15–30 дней ограничить применение агрессивных моющих и чистящих средств в домашнем хозяйстве.

## VII. Быстрый запуск

Пробную эксплуатацию очистных сооружений проводят при предусмотренном проектом расходе сточных вод и принятой технологии очистки.

К моменту запуска должны быть полностью завершены все строительно-монтажные работы в соответствии с техническим паспортом. Перед пуском установка заполняется чистой водой до рабочих уровней.

Запуск установки BIODEVICE ГОСТ осуществляется включением воздуходувки. В процессе пробной эксплуатации необходимо проверить работоспособность всех узлов и пневматических элементов станции.

### Проверка подачи воздуха и работы пневмосистем

Аэрационный элемент (аэратор) установлен только во втором блоке — в аэротенке (зоне нитрификации). Воздух на аэратор подается от компрессора.

При нормальной работе из аэратора в воду поступают воздушные пузырьки, на поверхности воды визуально наблюдается равномерное «кипение» по зоне аэрации.

Это свидетельствует о нормальной подаче воздуха и работе аэротенка.
Аэрация в зоне нитрификации обеспечивает:

- *насыщение иловой смеси кислородом;*
- *предотвращение застойных зон;*
- *стабильное протекание процессов биологической очистки и нитрификации.*

### Работа приёмной камеры

В приёмной камере (первичном отстойнике) аэрационный элемент (аэратор) не установлен. В данном блоке размещены два пневматических элемента, работающих от подачи воздуха:

- *воздушная мешалка, обеспечивающая перемешивание сточных вод и предотвращение осаждения твёрдых включений;*
- *очиститель фильтра грубой очистки, выполняющий пневматическую очистку фильтра от задержанных загрязнений.*

Указанные элементы используют воздух от компрессора, но не выполняют функцию аэрации и не участвуют в насыщении воды кислородом. Их назначение — гидродинамическое перемешивание и поддержание работоспособности фильтрационной системы приёмной камеры.

### Проверка работы эрлифтов

В установке BIODEVICE ГОСТ установлен главный эрлифт рециркуляции активного ила, который перекачивает иловую смесь из вторичного отстойника:

- *50 % — в приёмную камеру;*
- *50 % — в накопитель ила.*

При нормальной работе происходит постоянный возврат смеси воды и активного ила из вторичного отстойника, что обеспечивает поддержание концентрации биомассы, устойчивую работу процессов нитрификации и денитрификации и предотвращает вынос ила с очищенной водой.

Эрлифт имеет заводскую настройку и при стандартных условиях эксплуатации не требует регулировки.

# VIII. Особенности эксплуатации установки

## 8.1. Общие требования к эксплуатации

Эксплуатация очистных сооружений BIODEVICE ГОСТ должна осуществляться в непрерывном режиме с регулярным визуальным и технологическим контролем. Не реже 1 раза в неделю необходимо проводить визуальный контроль процессов, происходящих в установке.

Контролируются следующие основные параметры:

- *турбулентность и аэрация;*
- *наличие и характер поверхностных пленок и пены;*
- *цвет и запах активного ила.*

## 8.2. Контроль аэрации и турбулентности

Турбулентность в камерах обеспечивается постоянной подачей воздуха от воздуходувки через аэрационные элементы.

При нормальной работе установки:

- *вода находится в активном перемешивании;*
- *на поверхности наблюдается «кипение» пузырьков воздуха;*
- *отсутствуют застойные зоны и оседание ила вне отстойных зон.*

Недостаточная турбулентность может свидетельствовать о:

- *снижении подачи воздуха;*
- *загрязнении аэраторов;*
- *неисправности компрессора.*

## 8.3. Контроль поверхностной пены

Характер пены является важным диагностическим признаком работы системы активного ила.

| | | |
|---|---|---|
| Вид пены | Свежая, плотная, белая | Плотная темно-коричневая |
| Причина | Высокая биологическая активность | Переокисленный ил (перезрелый), высокая минерализация |
| Действия | Норма, вмешательство не требуется | Откачать избыточный активный ил |

## 8.4. Цвет и запах активного ила

| Цвет и запах | Коричневый цвет, землистый запах | Светло-желтый цвет, запах отсутствует | Тёмно-коричневый цвет, землистый запах | Чёрный цвет, запах сероводорода («тухлые яйца») |
|---|---|---|---|---|
| Состояние процесса | Нормальная работа установки Biodevice ГОСТ | Молодой ил | Перезрелый ил, высокая концентрация | Недостаток кислорода, развитие анаэробных процессов |
| Действия | Норма | Ил не откачивать, продолжать наращивание биомассы | Откачать избыточный активный ил | Увеличить подачу воздуха на установку |

## 8.5. Температурный режим

Температура оказывает прямое влияние на работу биологических процессов:

\+ При повышении температуры:

- *повышается активность микроорганизмов;*
- *снижается эффективность аэрации, так как уменьшается растворимость кислорода в воде.*

– При снижении температуры:

- *снижается активность микроорганизмов;*
- *увеличивается эффективность аэрации, т. к. повышается растворимость кислорода в воде.*

В зимний период установка BIODEVICE ГОСТ должна эксплуатироваться при постоянной аэрации и водонаполнении.

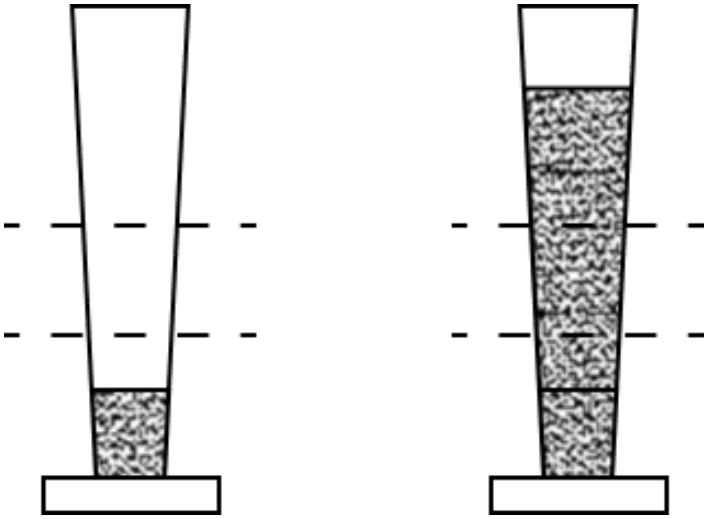
## 8.6. Объем осажденного ила (осаждаемость)

Для правильного обеспечения деятельности сооружения необходимо оптимальное количество активного ила в зоне нитрификации. Для оценки состояния активного ила отбирается проба объемом 1000 мл из зоны нитрификации. Через 30 минут отстаивания измеряется объем осевшего ила.

При нормальных условиях ил оседает в течение 30 минут, при этом образуется прозрачная надосадочная жидкость. Ориентировочный диапазон осаждаемости составляет 400–700 мл/л. Оптимальная концентрация активного ила — объем осевшего ила составляет 1/3–1/2 от общего объема пробы. Это означает, что содержание микроорганизмов является оптимальным.

| **Результат пробы** | **1/3–1/2 объема пробы** | **Более 1/2 объема пробы** | **Менее 1/3 объема пробы** | **Отсутствует четкая граница «вода–ил»** |
|---|---|---|---|---|
| Интерпретация | Оптимальная концентрация активного ила | Высокая концентрация активного ила (избыток биомассы) | Низкая концентрация активного ила | Активный ил не сформирован или разрушен |
| Рекомендуемые действия | Норма | Откачать избыточный активный ил | Ил не откачивать, продолжать эксплуатацию | В период запуска до ~8 недель — допустимо; при эксплуатации — выявить причину и восстановить биомассу |

Регулярная проверка объема ила и своевременное удаление избыточного ила является одним из наиболее важных пунктов обслуживания для сохранения стабильной и бесперебойной работы сооружения.



# IX. Работа станции зимой

Корпус установки BIODEVICE ГОСТ изготовлен из вспененного полипропилена, обладающего высокими теплоизоляционными свойствами. Технологическая крышка установки дополнительно утеплена и снижает теплопотери через горловину.

При температуре наружного воздуха до –25 °C и наличии не менее 30 % от паспортного притока хозяйственно-бытовых сточных вод, установка эксплуатируется в штатном режиме и не требует специальных зимних профилактических мероприятий. Необходимый тепловой баланс обеспечивается за счет:

- *тепла поступающих сточных вод;*
- *тепла, выделяемого биологическими процессами окисления;*
- *теплоизоляционных свойств корпуса и крышки установки.*

## Эксплуатация при температурах ниже –25 °C

Для регионов с устойчивыми или длительными температурами ниже –25 °C необходимо предусмотреть дополнительные меры по защите станции от промерзания, которые реализуются на этапе монтажа:

- *Дополнительная теплоизоляция корпуса и горловин, в том числе:*
  - *применение утепленных технологических крышек;*
  - *укладка теплоизоляционных материалов (вспененный полиэтилен, пенополистирол или аналогичные) по наружному контуру корпуса и вокруг горловины.*

Данные меры позволяют сохранить стабильную температуру рабочей среды внутри станции и обеспечат бесперебойную работу био-процессов в зимний период.

# X. Консервация станции на зимний период

Если установка BIODEVICE ГОСТ не будет использоваться более 1,5 месяцев, необходимо выполнить её консервацию.

## Порядок выполнения консервации

### 1. Электрооборудование

Отключить установку от электросети. Компрессор демонтировать и разместить на период консервации в тёплом, сухом помещении.

### 2. Удаление ила и замена воды

Откачать активный ил:

- *из зоны 2 (аэротенк, зона нитрификации)*
- *из зон 3 и 5 (вторичный отстойник и иловый накопитель)*

Допускается удаление не более 40 % от общего объёма жидкости во всех камерах.
После откачки:

- *заполнить установку чистой водой до рабочего уровня (не выше отметки входного трубопровода);*
- *процедуру повторять до получения осветленной воды.*

### 3. Защита корпуса от всплытия и деформации

В каждую камеру установить 1–2 пластиковые емкости (бутылки объёмом 2–5 л), заполненные песком примерно на 50 %.
Это создаёт компенсационную нагрузку при промерзании и предотвращает деформацию корпуса.

### 4. Теплоизоляция

Крышку станции утеплить влагостойким теплоизоляционным материалом толщиной 50–100 мм (например, экструдированный пенополистирол или вспененный полиэтилен).

### 5. Защита от влаги и осадков

Сверху установка BIODEVICE ГОСТ дополнительно накрывается защитной плёнкой.

# XI. Рекомендации по эксплуатации установки

Для обеспечения стабильной и эффективной работы установки BIODEVICE ГОСТ необходимо регулярно выполнять следующие операции технического контроля и обслуживания.

### 11.1. Еженедельный контроль

Не реже одного раза в неделю рекомендуется выполнять визуальный осмотр установки:

- *проверить состояние клеммной коробки и подключений;*
- *убедиться в отсутствии протечек в местах соединения трубопроводов и узлов;*
- *проверить работу компрессора и наличие подачи воздуха.*

### 11.2. Обслуживание узла обеззараживания

Если очищенная вода используется для полива или сбрасывается на рельеф, необходимо поддерживать работу узла обеззараживания:

- *не реже одного раза в месяц (или по мере растворения таблеток) необходимо пополнять загрузку;*

### 11.3. Контроль и удаление избыточного активного ила

Один раз в 3–4 месяца необходимо контролировать концентрацию активного ила. Метод контроля:

1. *Отобрать 1 литр иловой смеси из зоны 2 (аэротенк).*
2. *Дать пробе отстояться в прозрачной ёмкости 30 минут.*
3. *Если объем осевшего ила превышает 50% от общего объема пробы — требуется удаление избыточного ила.*

Порядок удаления:

- *откачка производится из зоны 3 (вторичный отстойник);*
- *за один цикл допускается удалять не более 40 % общего объема камер;*
- *после откачки установка заполняется чистой водой до рабочего уровня;*
- *при необходимости процедуру повторяют до получения прозрачной воды.*

### 11.4. Годовое обслуживание

Не реже одного раза в год необходимо выполнять:

- *откачку минерализованного осадка из приёмной камеры (зона 1);*
- *удаление избыточного активного ила;*
- *промывку камер установки чистой водой.*

## XII. Регламент ежегодного обслуживания установки

Ежегодное техническое обслуживание является обязательным условием корректной и долговременной работы установки BIODEVICE ГОСТ и должно выполняться не реже одного раза в 12 месяцев.

### Порядок выполнения ежегодного обслуживания

1. Перекрыть поступление сточных вод в установку (ограничить водоразбор в здании).
2. Откачать избыточный активный ил и осадок со дна 2-й, 3-й и 5-й зон с помощью дренажного насоса. Допускается удаление не более 70–80 % объема иловой смеси. Обязательно оставить 20–30% активного ила для сохранения биологической активности системы. Полное удаление ила приведёт к необходимости повторного запуска станции и выходу на режим в течение нескольких недель.
3. Промыть стенки, перегородки и технологические элементы всех камер чистой водой под напором.
4. После откачки долить чистую воду до штатного рабочего уровня.

| **Периодичность** | **Операция** |
|---|---|
| Ежедневно | Визуальный контроль системы аварийной сигнализации |
| 1 раз в неделю | Визуальный контроль работы установки |
| 1 раз в месяц | Контроль очищенной воды |
| 1 раз в 3–4 месяца | Удаление избыточного активного ила |
| 1 раз в год | Периодическое техническое обслуживание |
| 1 раз в 3 года | Замена мембран компрессора |
| 1 раз в 5 лет | Полное техническое обслуживание установки (проверка аэрлифтов, аэратора, фильтров, герметичности, полная очистка приемной камеры) |
| 1 раз в 7–10 лет | Замена мембран аэрационного элемента |

# XIII. Санитарно-гигиенические требования, размещение и монтаж установки

Разрешается размещать установку вблизи жилых зданий при соблюдении требований санитарных и строительных норм.

В соответствии с требованиями СП 30.13330.2020 «Внутренний водопровод и канализация зданий», при устройстве системы водоотведения должна быть предусмотрена вытяжная вентиляция канализационной сети. Вентиляция выполняется:

- *через фановый стояк внутренней канализации здания,*
- *через отдельный внешний фановый стояк.*

Объединение фановой вентиляции канализации с вентиляцией помещений здания не допускается.

## Размещение установки на участке

При проектировании системы водоотведения необходимо учитывать:

- *тип грунта (песок, суглинок, глина, известняк и др.);*
- *уровень и сезонные колебания грунтовых вод;*
- *рельеф местности;*
- *расположение водозаборных сооружений;*
- *климатические условия региона.*

Рекомендуемые расстояния при размещении установки BIODEVICE ГОСТ:

- *от жилого дома — не менее 2 м;*
- *от дороги и границы земельного участка — не менее 2 м;*
- *от водоемов — не менее 30 м.*

Указанные расстояния носят рекомендательный характер. Окончательные значения определяются проектом с учетом грунтовых условий, УГВ и санитарных требований. В зависимости от глубины заложения подводящего трубопровода и отметки поверхности земли применяется стандартная или удлиненная горловина станции.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ**

При монтаже и эксплуатации установки Biodevice ГОСТ запрещается:

- *Выполнять уплотнение обратной засыпки с использованием строительной и дорожной техники;*
- *Наносить корпусу механические повреждения колющими, режущими или ударными предметами;*
- *Осуществлять движение транспортных средств непосредственно над установленной станцией;*

При необходимости проезда транспорта над установкой должна быть выполнена железобетонная армированная плита толщиной не менее 250 мм, рассчитанная на соответствующую нагрузку;

- *Высаживать деревья и крупные кустарники ближе 3 м от корпуса станции;*
- *Производить полную откачку воды из всех камер при высоком уровне грунтовых вод;*
- *Объединять вентиляцию помещений здания и фановый стояк канализации в один вентиляционный канал;*
- *Использовать установку Biodevice с увеличенной горловиной более чем на 500 мм (включительно) без заводского усиления корпуса.*

## Общие требования к монтажу

Монтаж установки BIODEVICE ГОСТ рекомендуется выполнять специализированной монтажной организацией.

Работы должны выполняться в соответствии с:

- *СП 32.13330.2018 «Канализация. Наружные сети и сооружения»,*
- *проектом привязки станции к участку,*
- *актуальными монтажными схемами производителя.*

Инструкция в паспорте носит рекомендательный характер.

В случае расхождений между текстом паспорта и монтажными схемами приоритет имеют монтажные схемы производителя.

## Подготовка котлована

Для установки BIODEVICE ГОСТ разрабатывается котлован с учетом габаритов станции.
Требования:

- *зазор между стенками котлована и корпусом — не менее 250 мм по всему периметру;*
- *дно котлована выравнивается;*
- *устраивается песчаная подушка толщиной 100–150 мм.*

## Обратная засыпка

Пазухи котлована засыпаются песком с послойной ручной трамбовкой и проливкой водой. Для исключения всплытия установки и компенсации действия Архимедовой силы необходимо выполнить обратную засыпку на высоту не менее 500 мм от нижней части корпуса смесью песка с цементом в пропорции 10:1, при этом:

- *уплотнение производится вручную,*
- *слой уплотнения — каждые 200 мм.*

## Заполнение станции водой при засыпке

Во время засыпки корпус BIODEVICE ГОСТ должен быть заполнен водой:

1. *Перед началом засыпки — не менее 1/4 объема.*
2. *По мере засыпки уровень воды постепенно повышается.*
3. *Вода заливается равномерно во все камеры.*

Допустимые параметры:

- *разница уровней воды между соседними камерами — не более 400 мм;*
- *уровень воды должен быть на 200–300 мм выше уровня засыпки, но не превышать рабочую отметку корпуса.*

## Толщина песчаной обсыпки

Песчаная обсыпка должна составлять:

- *по бокам корпуса — 250–300 мм,*
- *сверху корпуса — 150–300 мм.*

# XIV. Подача электроэнергии

## Требования к электроснабжению

Для обеспечения работы установки полной глубокой биологической очистки BIODEVICE ГОСТ необходимо подключение к источнику электропитания. Установка рассчитана на питание от однофазной сети переменного тока напряжением 220 В, 50 Гц.

Оборудование станции устойчиво к кратковременным колебаниям напряжения в пределах, допускаемых бытовыми электрическими сетями. При отключении электропитания прекращается подача воздуха в аэротенк и аноксные зоны, в результате чего биологический процесс переходит в анаэробный режим.

Влияние продолжительности отключения электроэнергии:

| **Время отсутствия электропитания** | **До 3 часов** | **3–12 часов** | **12–24 часа** | **Более 24 часов** |
|---|---|---|---|---|
| Состояние биологического процесса | Процесс очистки не нарушается.<br><br>Активный ил сохраняет работо-способность. | Снижается содержание растворенного кислорода, возможен запах, эффективность очистки временно падает.<br><br>После включения питания система восстанавливается в течение нескольких часов. | Значительная часть нитрифи-цирующих бактерий угнетается.<br><br>После включения питания требуется 1–3 суток для восстановления штатного режима. | Происходит массовая гибель аэробной биомассы. Установка переходит в анаэробный режим.<br><br>Для восстановления нормальной работы требуется повторный запуск станции (восстановление активного ила). |

Критичным считается отключение электропитания более 24 часов — в этом случае установка BIODEVICE ГОСТ требует проведения процедур перезапуска биологического процесса.

После восстановления электроснабжения все элементы станции запускаются автоматически.

## Рекомендации по использованию стабилизатора напряжения

Для обеспечения долгой и стабильной работы компрессорного оборудования установки BIODEVICE ГОСТ рекомендуется предусматривать стабилизатор напряжения. Компрессор является основным рабочим элементом станции и чувствителен к пониженному, повышенному и нестабильному напряжению в электрической сети.

Длительная работа при нестабильном напряжении приводит к перегреву, ускоренному износу мембран и снижению ресурса компрессора. Рекомендуется использовать электронный или релейный стабилизатор напряжения, рассчитанный на мощность не менее 1,5–2-кратного номинального потребления компрессора. Применение стабилизатора напряжения увеличивает срок службы компрессора, снижает вероятность аварийных остановок станции и обеспечивает стабильность подачи воздуха и качества очистки сточных вод.

## Дополнительные требования к электроснабжению

Для обеспечения стабильной работы установки BIODEVICE ГОСТ и сохранения активной биомассы при перебоях электроснабжения рекомендуется предусматривать резервное питание системы аэрации.

Основным потребителем электроэнергии в установке является воздушный компрессор, обеспечивающий подачу воздуха в аэротенк и циркуляцию иловой смеси. Прекращение его работы приводит к переходу биологического процесса в анаэробный режим.

В районах с нестабильным электроснабжением рекомендуется применять источник бесперебойного питания (ИБП) с внешними аккумуляторными батареями или резервный электрогенератор.

Минимально необходимое время автономной работы системы аэрации должно составлять не менее 8–12 часов, что обеспечивает сохранность активного ила при кратковременных аварийных отключениях электроэнергии.

Для бытовых установок BIODEVICE ГОСТ достаточно ИБП мощностью 300–600 ВА с аккумуляторной батареей ёмкостью от 100 А·ч, обеспечивающей работу компрессора в течение нескольких часов.

Наличие резервного электропитания значительно повышает надежность работы станции, предотвращает гибель биомассы и исключает необходимость повторного запуска очистных сооружений после аварийных отключений электроэнергии.

Рисунок 2. Схема подключений с аварийной сигнализацией

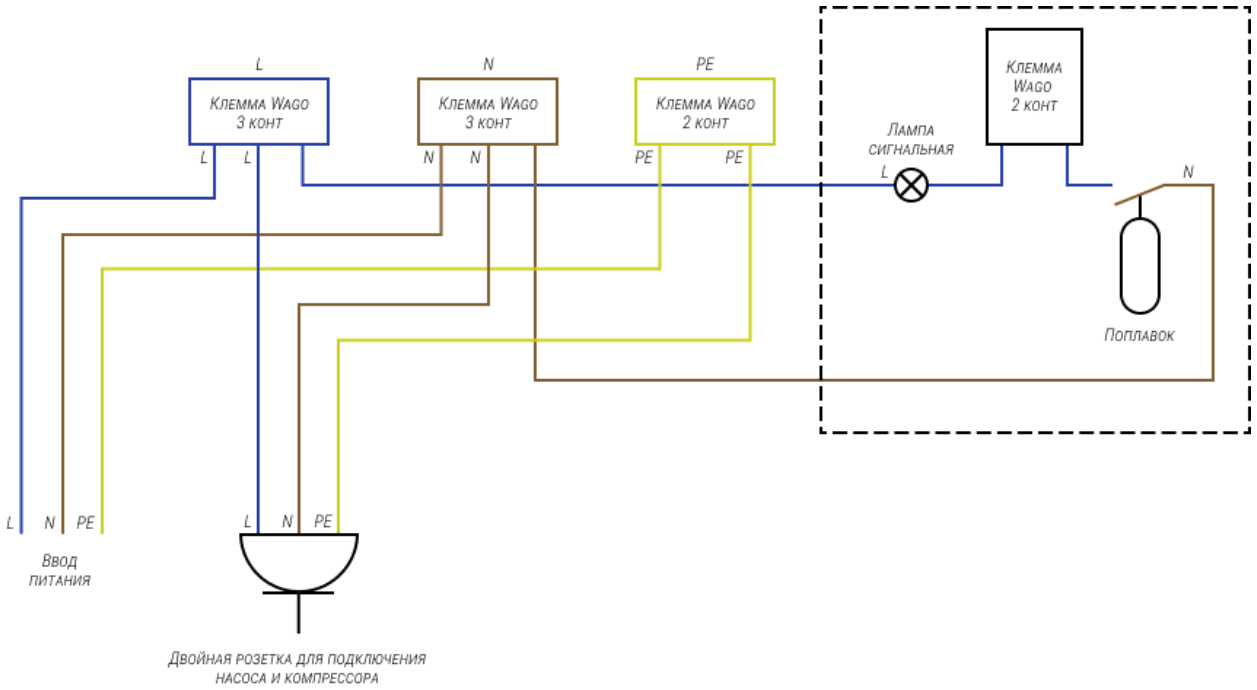
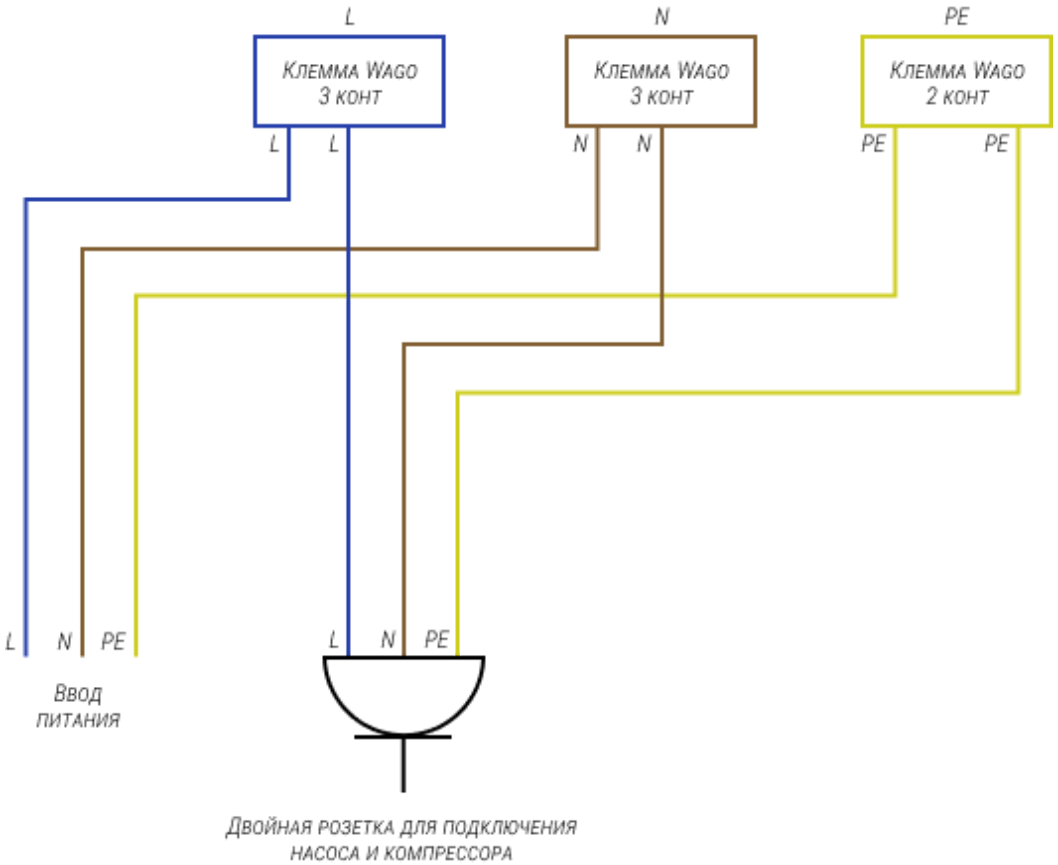



Рисунок 3. Схема подключений без аварийной сигнализации



# XV. Неисправности станций и методы устранения

RAS — эрлифт рециркуляции активного ила, предназначенный для возврата биомассы из вторичного отстойника в приемную камеру для поддержания стабильной концентрации активного ила и протекания процессов нитрификации и денитрификации.

## 1. Запах канализации из станции

| **Симптом** | **Запах сероводорода, «тухлых яиц»** | **Запах из горловины** | **Запах при нормальной аэрации** |
|---|---|---|---|
| Причина | Нет аэрации в аэротенке (зона 2) | Заиливание приёмной камеры | Отсутствует возврат активного ила (нет денитрификации) |
| Что делать | Проверить компрессор, воздушные магистрали и аэратор | Откачать приемную камеру, промыть фильтр | Проверить и прочистить RAS |

## 2. Плохая очистка, мутная вода на выходе

| **Симптом** | **Мутная вода** | **Ил вымывается** | **Хлопья ила в сбросе** |
|---|---|---|---|
| Причина | Недостаток активного ила | Нарушена работа вторичного отстойника | Не работает рецирку-ляция активного ила |
| Что делать | Выдержать период нарастания биомассы либо добавить активный ил | Проверить уровень воды и переливы | Проверить и прочистить RAS |

## 3. Переполнение станции

| **Симптом** | **Уровень выше нормы** | **Станция полная** | **Вода не уходит** |
|---|---|---|---|
| Причина | Засор фильтра в приёмной камере | Не работает главный эрлифт | Замёрз или забит выпуск |
| Что делать | Промыть струей чистой воды | Проверить подачу воздуха и прочистить эрлифт | Прочистить |

## 4. Компрессор работает, но воздух не поступает

| Причина | Что делать |
|---|---|
| Залом воздушного шланга | Расправить и восстановить форму |
| Скопление воды в шланге | Продуть воздушную линию |
| Засор фильтра компрессора | Очистить или заменить фильтр |
| Износ мембран | Заменить мембранный комплект |

## 5. Не работает эрлифт

| Причина | Что делать |
|---|---|
| Засор иловыми отложениями | Промыть эрлифт чистой водой |
| Нет подачи воздуха | Проверить распределитель и подачу от компрессора |
| Подсос воздуха | Проверить герметичность соединений |

## 6. Отсутствует возврат активного ила (RAS)

| Что происходит | Ил не возвращается из вторичного отстойника | Нарушена денитрифи-кация | Биологический процесс разрушается |
|---|---|---|---|
| К чему приводит | Вымывание биомассы | Повышение нитратов, запах | Потеря эффектив-ности очистки |
| Что делать: | Проверить RAS, подачу воздуха и при необходимости промыть эрлифт. | | |

## 7. Повышенное содержание нитратов в очищенной воде

| Причина | Что делать: |
|---|---|
| Нет нормальной аноксной зоны | Проверить перемешивание в приёмной камере |
| Не работает RAS | Проверить и прочистить эрлифт |
| Недостаток органического субстрата | Исключить использование бытовой химии с активным хлором |

## 8. Ил всплывает и вспухает

| Причина | Что делать: |
|---|---|
| Нарушение кислородного режима или перегрузка органикой. | Увеличить подачу воздуха, откачать часть активного ила, нормализовать поступление сточных вод. |

## 9. Станция не работает после длительного простоя

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Порядок восстановления: | 1. Заполнить установку чистой водой; | 2. Включить компрессор и подачу воздуха; | 3. При необходимости добавить активный ил; | 4. Через 7–14 дней биологический процесс восстановится. |

## 🔧 Базовый принцип Biodevice ГОСТ

Если в аэротенке есть воздух, а RAS-эрлифт возвращает активный ил из вторичного отстойника — BIODEVICE ГОСТ работает стабильно. Все эксплуатационные проблемы сводятся к трём причинам:

1 Нет воздуха 2 Нет рециркуляции (RAS) 3 Нет активного ила

# 16. РЕКВИЗИТЫ

| | |
|---|---|
| **Полное наименование:** | **Акционерное общество «ТРИТМЕНТЗ»** |
| Юридический / фактический адрес: | 195027, г. Санкт-Петербург, ул. Магнитогорская, д. 11, литера Б, помещ. 1-н, ком. 86 |
| Почтовый адрес (для корреспонденции): | 173008, РФ, г. Великий Новгород, ул. Зелинского, д. 52 |
| ИНН: | 7816695649 |
| КПП: | 780601001 |
| ОГРН: | 1197847123231 |
| ОКПО: | 49557858 |
| ОКАТО: | 40296000000 |
| ОКТМО: | 40905000000 |
| Телефон: | 8 800 550 95 51 |
| E-mail: | info@biodevice.ru |
| Генеральный директор | Васильев Иван Игоревич |

Паспорт составлен на 29 страницах

Утвержден
Генеральным директором Васильев И.И. _____



# Пожалуйста,
# оставьте отзыв о станции «Biodevice ГОСТ»

Ваше мнение помогает нам становиться лучше и помогает другим сделать правильный выбор.

## Как оставить отзыв:

1. *Возьмите смартфон с камерой.*
2. *Запустите приложение для сканирования QR-кодов (или просто камеру телефона).*
3. *Наведите камеру на QR-код.*
4. *Перейдите по открывшейся ссылке.*
5. *Напишите свой отзыв.*
6. *Нажмите «Отправить».*




**Спасибо,**
что выбираете «Biodevice»
и помогаете нам развиваться!

🙌