ТЕХНИЧЕСКИЙ ПАСПОРТ

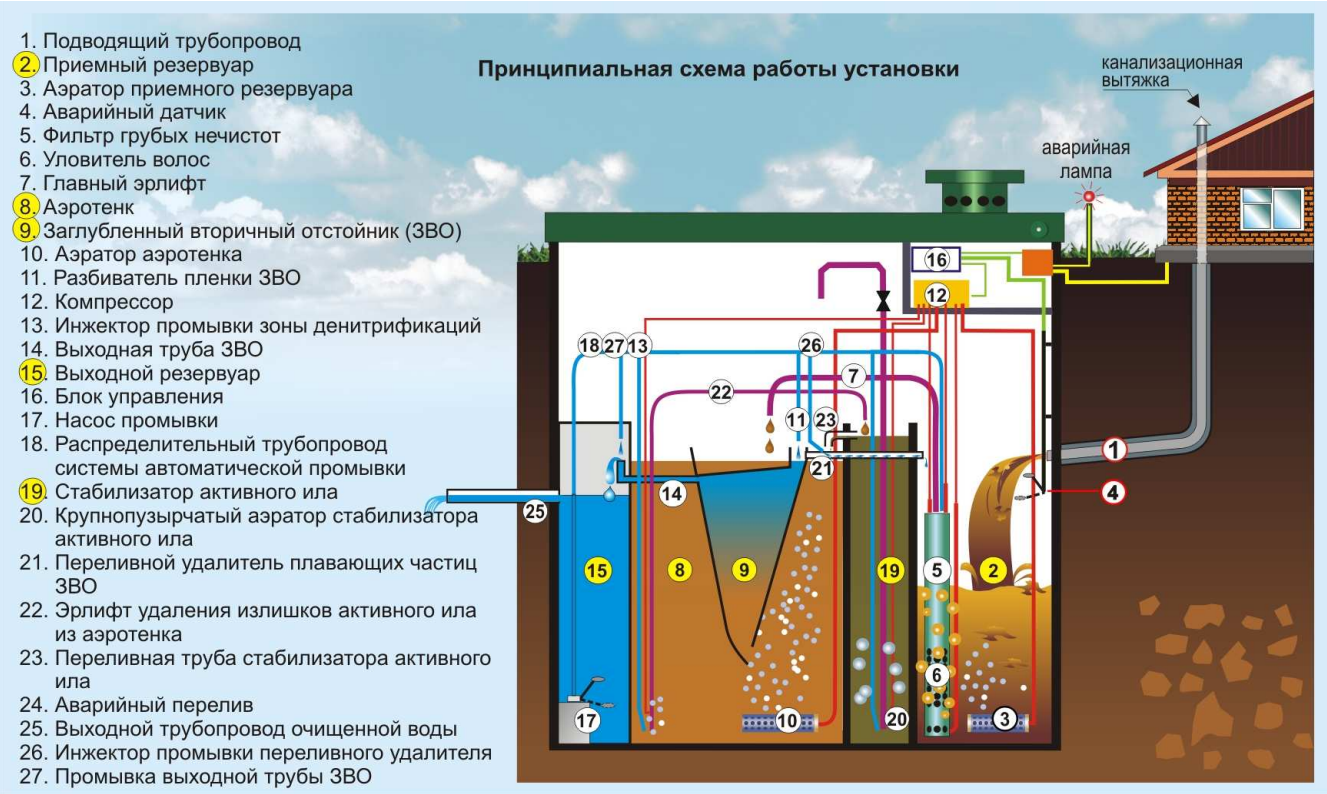
ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

СИСТЕМЫ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД

«БИОКСИ»

Содержание

1. Область применения БИОКСИ	страница 3
2. Принцип работы станции очистки сточных вод БИОКСИ	страница 3
3. Технологический процесс очистки	страница 3
4. Ввод установки в эксплуатацию	страница 5
5. Техническое обслуживание оборудования	страница 5
6. Оценка работы станции очистки сточных вод	страница 6
6.1. Мутная вода на стоке	страница 6
6.2. Отбор проб	страница 6
7. Мероприятия для зимней эксплуатации	страница 6
8. Требования по подаче электроэнергии	страница 6
9. Срок службы станции очистки сточных вод	страница 6
Гарантийный талон	страница 7
Внимание !	страница 8
Конструкция очистной системы (вид сверху)	страница 9
Электрическая принципиальная схема	страница 10



Технологическая схема

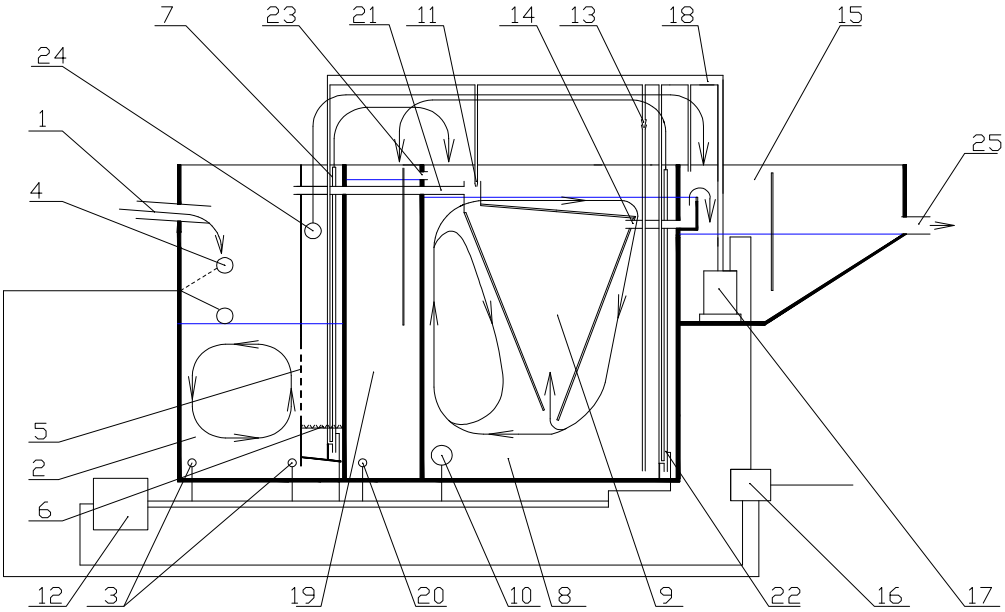


Рис.1 Технологическая схема

На чертеже изображено устройство очистки сточных вод, где:
1 – подводящий трубопровод;
2 – приёмный резервуар;
3 – крупнопузырчатый аэратор приёмного резервуара;
4 – аварийный датчик уровня;
5 – фильтр грубых нечистот;
6 – уловитель волосяных включений;
7 – главный эрлифт;
8 – аэротенк;
9 – заглублённый вторичный отстойник (ЗВО);
10 – аэроэлемент аэротенка;
11 – разбиватель плёнки ЗВО;
12 – компрессор;
13 – инжектор промывки зоны денитрификации;
14 – выходная труба заглублённого вторичного отстойника;
15 – выходной резервуар;
16 – блок управления;
17 – насос промывки;
18 – распределительный трубопровод системы автоматической промывки;
19 – стабилизатор активного ила;
20 – крупнопузырчатый аэратор стабилизатора активного ила;
21 – периливной удалитель плавающих частиц заглублённого вторичного отстойника;
22 – эрлифт удаления излишков активного ила из аэротенка;
23 – переливная труба стабилизатора активного ила;
24 – аварийный перелив;
25 – выходной трубопровод очищенной вод

1. Область применения БИОКСИ.

Станция очистки сточных вод БИОКСИ предназначена для очистки бытовых сточных вод при нормальном загрязнении (т.е.60 г $БПК_5$/чел в сутки). В случае поступления стоков другого рода, отличающихся своим характером от бытовых сточных вод, необходимо, чтобы их количество соответствовало мощности данной установки.

2. Принцип работы станции очистки сточных вод БИОКСИ.

Станция очистки сточных вод моделей БИОКСИ разработаны на основе опыта больших станций очистки сточных вод с мелкопузырчатой аэрацией, как прерывистой, так и непрерывной.

Настоящее техническое решение охраняется патентом. В ходе конструирования установки очистки сточных вод исходили из накопленного опыта очистки сточных вод домашнего хозяйства, отличающегося нерегулярным притоком.

3. Технологический процесс очистки.

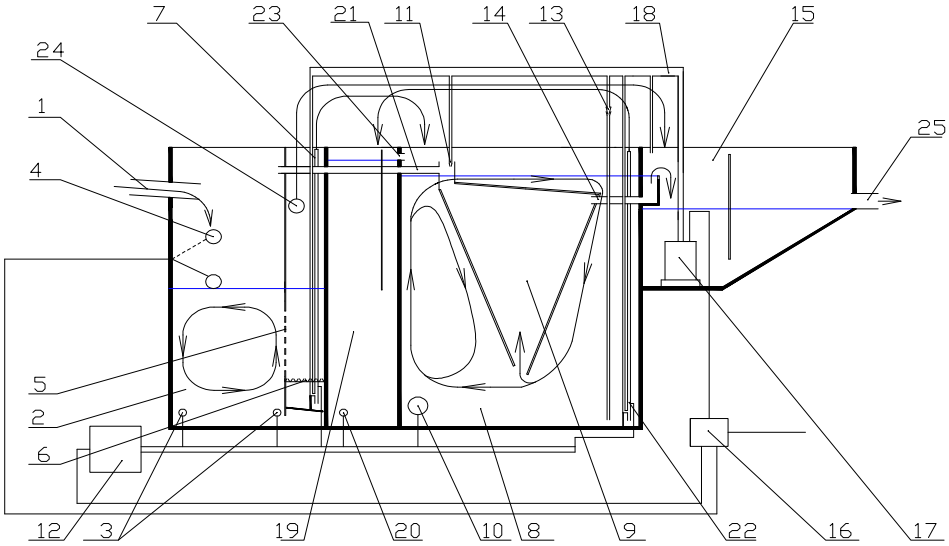


Рис.1 Технологическая схема

Устройство работает следующим образом:

Сточная вода по подводящему трубопроводу 1 поступает в приёмный резервуар 2, в котором расположены крупнопузырчатые аэроэлементы 3. В приёмном резервуаре осуществляется интенсивная аэрация, при этом вода перемешивается с активным аэробным илом, а также измельчаются мягкие органические включения, поступающие со сточной водой. Вода из приёмного резервуара 2 через фильтр грубых нечистот 5, снабжённый уловителем волосяных включений 6, перекачивается главным эрлифтом 7 в аэротенк 8, где находится активный ил во взвешенном состоянии и заглублённый вторичный отстойник 9 (ЗВО). В аэротенке при этом происходит интенсивная аэрация. Аэроэлемент 10 аэротенка и ЗВО расположены таким образом, чтобы обеспечивалась вертикально-круговая циркуляция воды с активным илом в аэротенке вокруг ЗВО. Такое движение смеси воды и активного ила в аэротенке позволяет во первых уменьшить производительность компрессора 12 за счёт лучшего насыщения воды через увеличенную поверхность в аэротенке и во вторых создать зону денитрификации без использования дополнительной мешалки, так как при движении части очищаемой воды с активным илом вниз концентрация кислорода в воде падает, усиливается денитрификация, образующиеся при этом пузырьки азота легко отделяются от частичек ила за счёт циркуляции воды. После зоны денитрификации часть воды, проходя через ЗВО, отделяется от ила и вытекает через выходную трубу заглублённого вторичного отстойника 14 в выходной резервуар 15, далее, через выходную трубу 25, очищенная вода вытекает в поверхностную траншею, поглощающую, дренажную или другую систему водоотвода очищенной воды или после дополнительной обработки используется повторно для технических целей. Излишки активного ила из аэротенка эрлифтом 22 перекачиваются в стабилизатор активного ила 19 с крупнопузырчатым аэратором 20, где происходит его накопление и стабилизация в аэробных условиях. Более тяжёлый ил оседает на дно резервуара, а вода с небольшим количеством мелких частичек активного ила перетекает по переливной трубе 23 обратно в аэротенк и продолжает участвовать в очистке поступающей загрязнённой воды. Когда концентрация ила в стабилизаторе 19 увеличится (до

60% по обьёму при отстаивании в течении 10 минут), то его необходимо удалять встроенным эрлифтом или погружным дренажным насосом на иловую площадку или используют для удобрения декоративных растений.

В случае переполнения приёмного резервуара до уровня аварийного перелива 24 аварийный датчик уровня 4 (в случае его установки) включает световой аварийный сигнализатор, вода, подвергнутая первичной очистке в приёмном резервуаре, через фильтр грубых нечистот 5 начнёт перетекать в выходной резервуар 15. Это приведёт к увеличению количества взвеси в выходной воде и недостаточному качеству её очистки, но исключит попадание неочищенной воды с крупными нечистотами в соседние резервуары и нарушение работы очистной системы на длительное время. После устранения перегрузки система работает в обычном режиме.

Активный ил образуется в течение первого месяца работы установки, причем для защиты вторичного отстойника от пены, образующейся в период накопления и созревания активного ила в аэротенке, не требуется принимать дополнительных мер, так как вторичный отстойник снабжён крышкой и часть его находится ниже уровня воды в аэротенке.

Очистные системы, оборудованные системои автоматической промывки, дополнительно имеют насос промывки 17, расположенный в выходном резервуаре 15, управляемый регулируемым таймером блока управления 16 и подключенный к распределительному трубопроводу 18 системы автоматической промывки, к которому подключены: главный эрлифт 7, эрлифт 22 удаления излишков активного ила из аэротенка, инжектор промывки зоны денитрификации 13, разбиватель плёнки ЗВО 11, а также осуществляется промывка выходной трубы 14 ЗВО и через неё промывка самого ЗВО. Во время включения насоса промывки повышается уровень воды в аэротенке и соответственно в ЗВО и вода с плавающими частичками ила перетекает через периливной удалитель плавающих частиц заглублённого вторичного отстойника 21 в приёмный резервуар. Насос промывки при включении, также откачивает осадок из выходного резервуара 15.

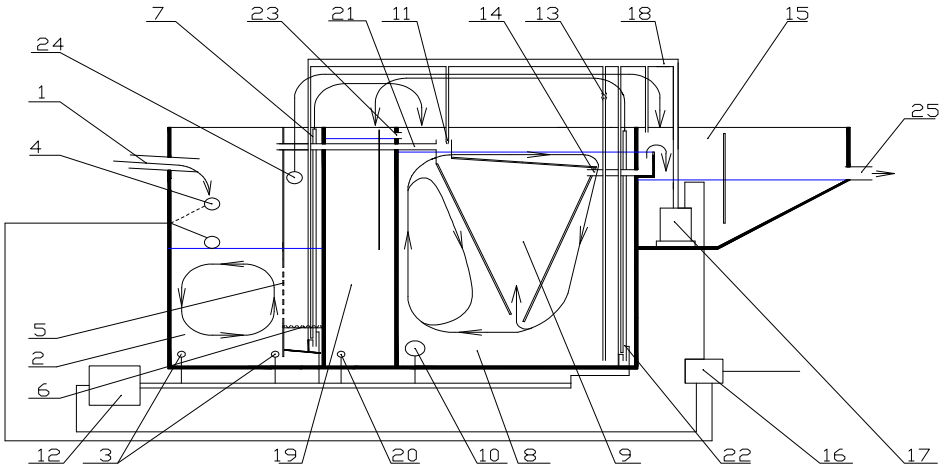


Рис.1 Технологическая схема

4. Инструкция по установке и монтажу

Лица, производящие монтаж станции должны, тщательно ознакомиться с инструкцией и обязаны знать правила электробезопасности при работе с электрооборудованием.

Станция очистки сточных вод БИОКСИ - цельный самонесущий, герметичный резервуар из полипропилена, который устанавливается в заранее подготовленный котлован, таким образом, чтобы его крышка была примерно на 150 - 200 мм выше поверхности земли, во избежание попадания дождевой воды внутрь станции. При нормальных условиях достаточна установка станции «Биокси» 0,5-3м.куб на утрамбованный песчаный подстилающий слой толщиной 100 мм без камней, и обсыпка станции песком без камней. Станцию очистки сточных вод можно, в нормальных условиях, устанавливать ниже уровня грунтовых вод, без обмуровывания бетоном. Ребра жесткости на наружных стенках станции вызывают пригрузку от всплытия. Обсыпку следует выполнять одновременно с заливанием всех камер станции очистки сточных вод чистой водой, с целью выравнивания внутреннего и наружнего давления на стенки. В грунтах вызывающих максимальное давление например, несвязанные обводненные грунты с камнями, выполняют обсыпку слоями по 0,3 м и поверхность отдельных слоев посыпают цементом, в целях стабилизации обсыпки.

Станции очистки «Биокси» модели-50,75,100,150,200,250 монтируются на бетонное основание с армированием . Также производится армирование и заливка по периметру а между блоками реактора производится засыпка песком с одновременной заливкой чистой воды согластно технологической схемы монтажа.

4.1. Присоединение к канализационной сети

Глубина ввода канализационной трубы предусматривается обычно на 1,6-2 м выше основания станции очистки сточных вод. Станция поставляется со стационарно приваренными входоми канализационной трубы диаметром 110-200мм и воздушной трубы Ø110, (на выходе в принудительным варианте — Ø50 и в самотёчном варианте - Ø110-Ø200). Не следует бояться малой глубины заложения канализационной сети, в таких случаях подводящий и отводящий трубопроводы прокладываются в утеплителе .

Рекомендуем: При монтаже станции с принудительным выбросом очищенной воды на отводящую трубу заложить под утеплитель специальный греющий кабель(подключается внутри установки).

4.2. Подключение электропитания

Станцию очистки сточных вод подключают к бытовой электросети согласно приведенной электросхеме. Подключение к источнику электропитания производится через автоматический выключатель предельной силы тока и может дублироваться устройством защитного отключения. В земле прокладывается трехжильный бронированный медныйэлектрокабель в защитной изоляции (тип ВббШВ 4х2,5 дополнительная опция). Для устанавки аварийной сигнализации в техническом помещении прокладывается четырехжильный кабель. При установке наружного сигнального устройства в виде аварийного фонарного столбика (поставляется как дополнительная опция) прокладывается дополнительный трёхжильный кабель. Электрокабели заводится в станцию через герметичные вводы и подключаются на контакты электрической коробки. Для сохранения работоспособности станции во время перебоев с электроснабжением желательно установить автономный источник электропитания, при скачках напряжения - стабилизатор.

4. Ввод установки в эксплуатацию.

В смонтированной установке (в процессе обсыпки) аэротенк заполняют вплоть до уровня перелива через выходную трубу заглублённого вторичного отстойника чистой или условно чистой водой, входной резервуар наполняют водой на высоту примерно 1 м, выходной резервуар до уровня перелива через выходную трубу. Стабилизатор активного ила наполняется до перелива в аэротенк. После этого можно вводить станцию очистки сточных вод в эксплуатацию. В случае отсутствия введения в аэротенк активного ила из другой станции очистки, выход станции очистки сточных вод на штатный режим длится приблизительно 3-4 недели. Первый молодой ил, в большинстве случаев коричневого цвета, появляется в течение примерно 10 дней работы, и после этого уже можно увидеть улучшение качества воды на стоке. В течение последующего периода ил в аэротенке сгущается и в большинстве случаев темнеет. При этом имеет место еще большее улучшение эффективности очистки и качества воды. У хорошо работающей установки, вода на стоке должна быть чистой и без неприятного запаха.

В течение образования густого ила (первых 14-30 дней) имеет место значительное пенообразование. Основной причиной этого является содержание поверхностно-активных веществ в очищаемой воде. Пена постепенно исчезает с повышением концентрации ила в аэротенке. Во время накопления активного ила (1 месяц) желательно сократить использование химических реактивов.

Окончание времени ввода установки в эксплуатацию и ее правильной работы определяется отбором активационной смеси (при включённой аэрации в аэротенке) в режиме наполненного аэротенка, в стеклянную емкость вместимостью 1 л. Активационной смеси дают отстояться в течение примерно 10-20 мин, а после этого времени к дну емкости осаждается активный ил, а над ним появляется слой очищенной воды. Линия раздела очищенной воды и ила должна быть отчетливо видна. Ил должен иметь объем примерно 20-30% вместимости емкости и примерно 70-80% будет составлять чистая вода. Установка, таким образом, введена в работу и теперь достаточно устойчива к химическим реактивам, в том числе к порошку для стирки. Если ила меньше, процесс ввода станции очистки сточных вод не окончен, или станция недостаточно загружена хозяйственно-бытовыми стоками. Ускорение ввода станции очистки сточных вод в эксплуатацию достигают введением активационной смеси из другой работающей станции. Активный ил наливают в приёмный резервуар. Если введен активный ил, ввод станции в эксплуатацию длится всего несколько дней. В некоторых случаях вводимый ил из другой установки не в состоянии приспосабливаться к другому составу загрязненных вод, что приводит к его отмиранию и ввод установки происходит более длительное время. Это случается не часто, однако об этом нельзя не упомянуть.

5. Техническое обслуживание оборудования.

Раз в день - визуальный контроль световой или звуковой сигнализации правильной работы установки (если установлена).
Раз в неделю - визуальный контроль очищенной воды.
Раз в 3-6 месяцев - удаление ила из стабилизатора активного ила;
- очистка главного эрлифта неочищенной воды и фильтра грубых нечистот;
- очистка воздушных фильтров компрессоров;
- очистка приёмного резервуара и аэротенка от минерализованного ила.

Раз в 2 года - замена мембран компрессора.
Раз в 10 лет - замена аэрационных элементов.

Работа установки очистки сточных вод полностью автоматическая и не требует ежедневного обслуживания. Необходимо только время от времени осуществлять контроль правильности ее работы визуально при открытой крышке. Время от времени необходимо очистить внутренние стенки системы от слоя отложившегося ила. После откачки ила опустошённый резервуар стабилизатора активного ила заполняют водой до перелива в аэротенк.

Очистка фильтра крупных нечистот и главного эрлифта происходит следующим образом: сначала надо снять верхний лоток, а затем вместе с лотком вытащить подъёмную трубу главного эрлифта, вертикально вверх из фильтра грубых нечистот. При этом усиками уловителей волосяных включений и донышком закреплёнными на подъёмной трубе главного эрлифта одновременно очищаются отверстия на стенках фильтра грубых нечистот.
Вынутую трубу эрлифта, с уловителями волосяных включений и дополнительным фильтром грубых нечистот, очистить, промыть и установить на место в обратном порядке.

Нужно иметь в виду, что все составные части станции очистки сточных вод можно вынуть и очистить. Настоящее действительно также для форсунок подачи воздуха к отдельным элементам станции, у которых возможно засорение их нечистотами из подаваемого воздуходувкой воздуха. Все возможные неисправности проявляются повышением уровня воды в приёмном резервуаре к аварийному поплавку, который включает в работу предупредительный звонок или свет в доме и тем самым сигнализирует о возникшей проблеме и опасности стока недоочищенных сточных вод через байпас станции.
Для проверки работоспособности насоса автоматической промывки и его таймера достаточно выключить и через несколько секунд опять включить автомат насоса промывки (обычно второй если считать слева) в электрическом щитке управления очистной системы.
При этом насос промывки включится на заданное время (порядка 20-30секунд)

6. Оценка работы станции очистки сточных вод.

При правильной работе станции очистки сточных вод вода на стоке из станции (ее можно взять пробиркой на стоке) прозрачная, чистая и без неприятного запаха. Если не выполнены настоящие критерии, могут быть следующие неисправности.

6.1. Мутная вода на стоке.

В данном случае речь идет о не полностью очищенной воде. Обычно это происходит в ходе ввода станции в эксплуатацию, пока не образуется достаточное количество активного ила. Это может длится около месяца. Следующей причиной может быть ухудшенное качество сточных вод, например пониженное или повышенное pH, резкое падение температуры или химическое загрязнение, например, в случае интенсивной стирки белья при применении крепких моющих средств, и/или сточных вод из посудомоечных машин. Настоящая проблема урегулируется сама в течение суток. Постоянно мутный сток является признаком массовой перегрузки станции или нехваткой кислорода в активации, которая может быть вызвана не герметичностью воздушной распределительной сети от компрессора, пониженным напряжением питающей электросети, нет аэраций в входящей канализационной трубе.

6.2. Отбор проб.

Отбор проб подвергнутой очистке воды выполняют из выходной трубы станции очистки сточных вод. Отбор неочищенной воды лучше всего выполнять ведром из пластика вместимостью примерно 10 литров, которое устанавливают под подводящую трубу в приёмном резервуаре. Отбор воды из приёмного резервуара, в качестве воды на входе в станцию, неправильно. Здесь имеется смесь неочищенной воды и активного ила, и на её состав оказывают влияние биологические процессы, происходящие в приёмном резервуаре.

7. Мероприятия для зимней эксплуатации.

Система не требует специальных мероприятий для зимней эксплуатации, однако необходимо обеспечить постоянный приток свежего воздуха в компрессорный отсек, который может быть нарушен снежным покровом.

8. Требования по подаче электроэнергии.

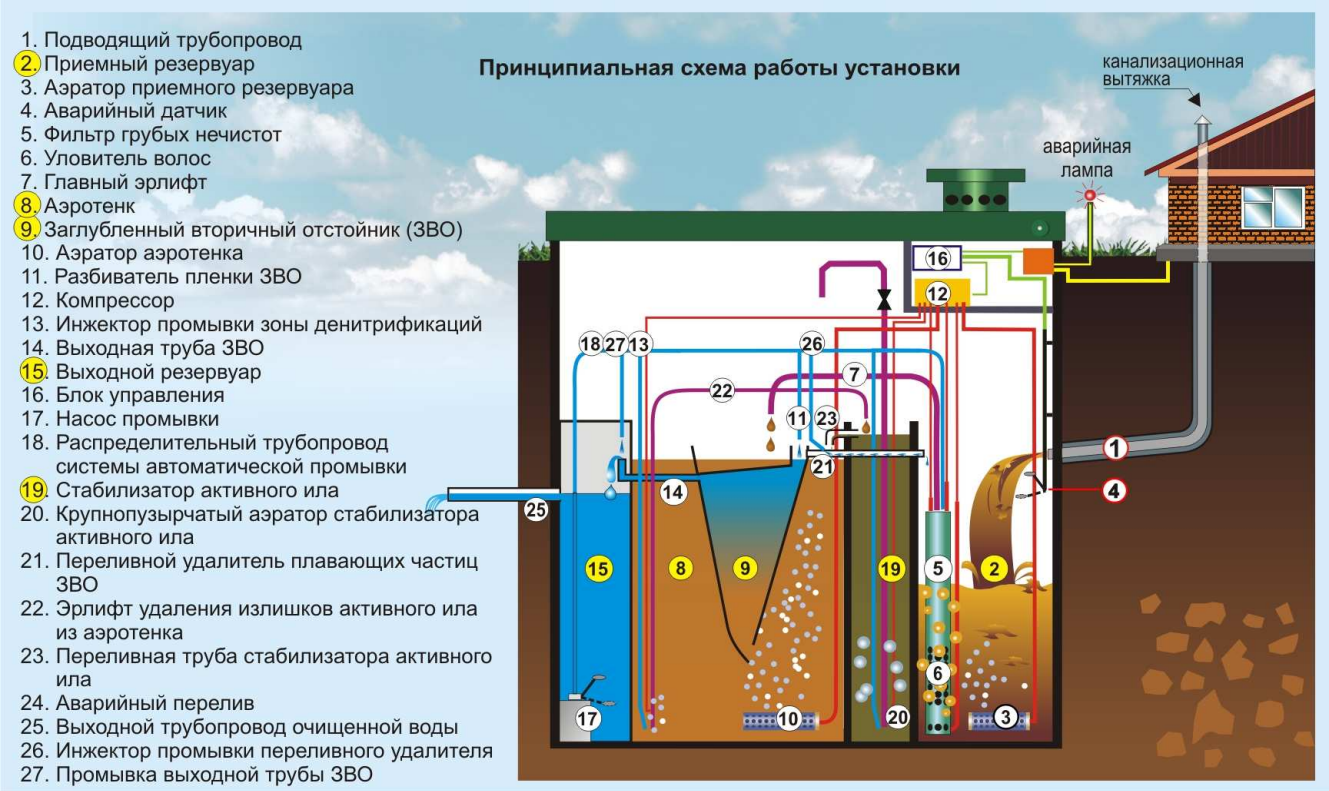
Станция очистки сточных вод нормально работает при отклонениях напряжения от номинала в пределах $^{+}$/-10%. Отключение подачи электрической энергии на срок не более 8 часов, практически не влияет на работу станции, при более длительном отключении электроэнергии начинаются анаэробные процессы с неприятным запахом, и возникает опасность переполнения системы и слива неочищенной воды через байпас станции. Однако после возобновления подачи электроэнергии система самостоятельно через некоторое время возвращается к нормальной работе.

9. Срок службы станции очистки сточных вод.

Станция очистки сточных вод изготовлена из полипропилена с длительным сроком службы (не менее 50 лет). Срок службы аэрационного элемента 10 лет, срок службы компрессора 5-10 лет (мембраны 2года). В рамках профилактики рекомендуется раз в 2 года заменять мембрану компрессора.

10. Санитарно-гигиенические требования

Станция очистки сточных вод оборудована паро-непроницаемой крышкой и герметичным корпусом, ее можно устанавливать вблизи жилых зданий. Во внутренне пространство станции подается воздух из окружающей среды и предусматривается его отвод через отводящий или подводящий канализационный трубопровод. В случае отсутствия вентиляции канализационных трубопроводов вентиляция должна предусматриваться через фановый стояк, имеющий прямой контакт с окружающей средой. В противном случае отработанный воздух может проникать в жилое помещение. Станция очистки сточных вод в процессе правильной работы не выделяет неприятного запаха, так как преобладают аэробные процессы с выделением углекислого газа. В процессе работы станция производит минимальный шум. Шум воздуходувки, которая находится под утепленной крышкой - 37 дБ (на расстоянии1 м).



ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН

Модель "БИОКСИ-_____" Заводской номер №_____

Потребитель _____ Дата выдачи _____

Гарантийные условия:

На корпус и оснастку станции очистки сточных вод производимых ООО "ЭКСО" предоставляется гарантия сроком на 36 месяцев. На устанавливаемое электрооборудование сторонних производителей (компрессор, насос, аварийный датчик уровня и пр.) предоставляется гарантия сроком на 12 месяцев.

Гарантия не распространяется на неисправности, вызванные неправильным обслуживанием или обращением. Согласно способу получения установки гарантия предоставляется в следующих вариантах:

1. Фирмой ООО "ЭКСО" обеспечивается транспортировка станции очистки к потребителю, установка, монтаж и ввод в эксплуатацию. За начало гарантийного срока принимается дата подписания акта приёмки-сдачи работ.

2. Фирмой ООО "ЭКСО" 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 "ЭКСО". В этом случае за начало гарантийного срока принимается момент передачи установки потребителю, фирма не несёт ответственности за неисправности, вызванные неправильной транспортировкой, монтажом и вводом в эксплуатацию.

4. Потребитель осуществляет самостоятельную транспортировку установки и/или монтаж, а у ООО "ЭКСО" заказывает ввод установки в эксплуатацию. В этом случае за начало гарантийного срока принимается момент ввода установки в эксплуатацию, ООО "ЭКСО" не несёт ответственности за неисправности возникшие в процессе транспортировки и монтажа.

Сервисное обслуживание, гарантийный и послегарантийный ремонт обеспечивается фирмой

Покупатель: Продавец: _____

_____/_____/ _____/_____/

М.П.

Внимание!

Запрещается:

- **Отключать электропитание установки**

сброс в канализацию сгнивших остатков овощей;

сброс в канализацию строительного мусора (песка, извести и т.д.), это приводит к засорению установки, и как следствие потере работоспособности;

сброс в канализацию полимерных пленок, и других биологически не разлагаемых соединений (в эту категорию входят презервативы, гигиенические пакеты, фильтры от сигарет, пленки от пачек сигарет и т.д.), возможна закупорка насосов, и как следствие потеря работоспособности установки;

сброс в канализацию воды от регенерации систем очистки питьевой воды с применением марганцево-кислого калия или других внешних окислителей. Слив следует проводить по отдельной напорной канализации;

сброс промывных вод фильтров бассейна;

сброс в канализацию большого количества стоков после отбеливания белья хлорсодержащими препаратами (персоль, белизна и др.)

сброс в канализацию мусора от лесных грибов;

применение антисептических насадок с дозаторами на унитаз;

сброс в канализацию лекарств и лекарственных препаратов;

слив в канализацию машинных масел, антифризов, кислот, щелочей, спирта и т.д.

сброс большого количества волос от домашних животных.

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

Разрешается :

- Сброс в канализацию фекальных стоков и туалетной бумаги;
- Сброс в канализацию стоков от стиральных и посудомоечных машин, при условии применения стиральных порошков и средств без хлора;
- Сброс в канализацию кухонных стоков от ручного мытья посуды, при условии минимизации применения чистящих порошков и средств с содержанием хлора, а также других сильных антибактериальных средств;
- Сброс в канализацию банных стоков и стоков из душевых;
- 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 приемной камеры и попадание неочищенного стока в окружающую среду;
- Применение чистящих средств, содержащих хлор и других антисептиков в больших количествах, может привести к отмиранию активного ила, и как следствие потеря работоспособности установки;
- Несвоевременная откачка избытков активного ила приводит к его загустению, и в последствии к нарушению работы установки;
- Сброс в канализацию воды, после регенерации систем очистки питьевой воды содержащих ионно-обменные смолы может производиться через установку, только при наличии датчика расхода воды, при использовании в качестве критерия регенерации временных характеристик сброс через установку не рекомендуется (требуется правильно подобрать установку по производительности и объёму залпового сброса). В любом случае рекомендуется воду от промывки фильтров водоподготовки отводить минуя очистную систему фекально-бытовых сточных вод (не зависимо от типа системы), это также касается и отвода воды от промывки фильтра бассейна.

Производитель оставляет за собой право вносить в конструкцию очистной системы изменения, улучшающие его работу или облегчающие обслуживание, которые могут быть не отражены в данном руководстве. Уточнённую инструкцию по эксплуатации или монтажу можно получить у специально подготовленных специалистов.

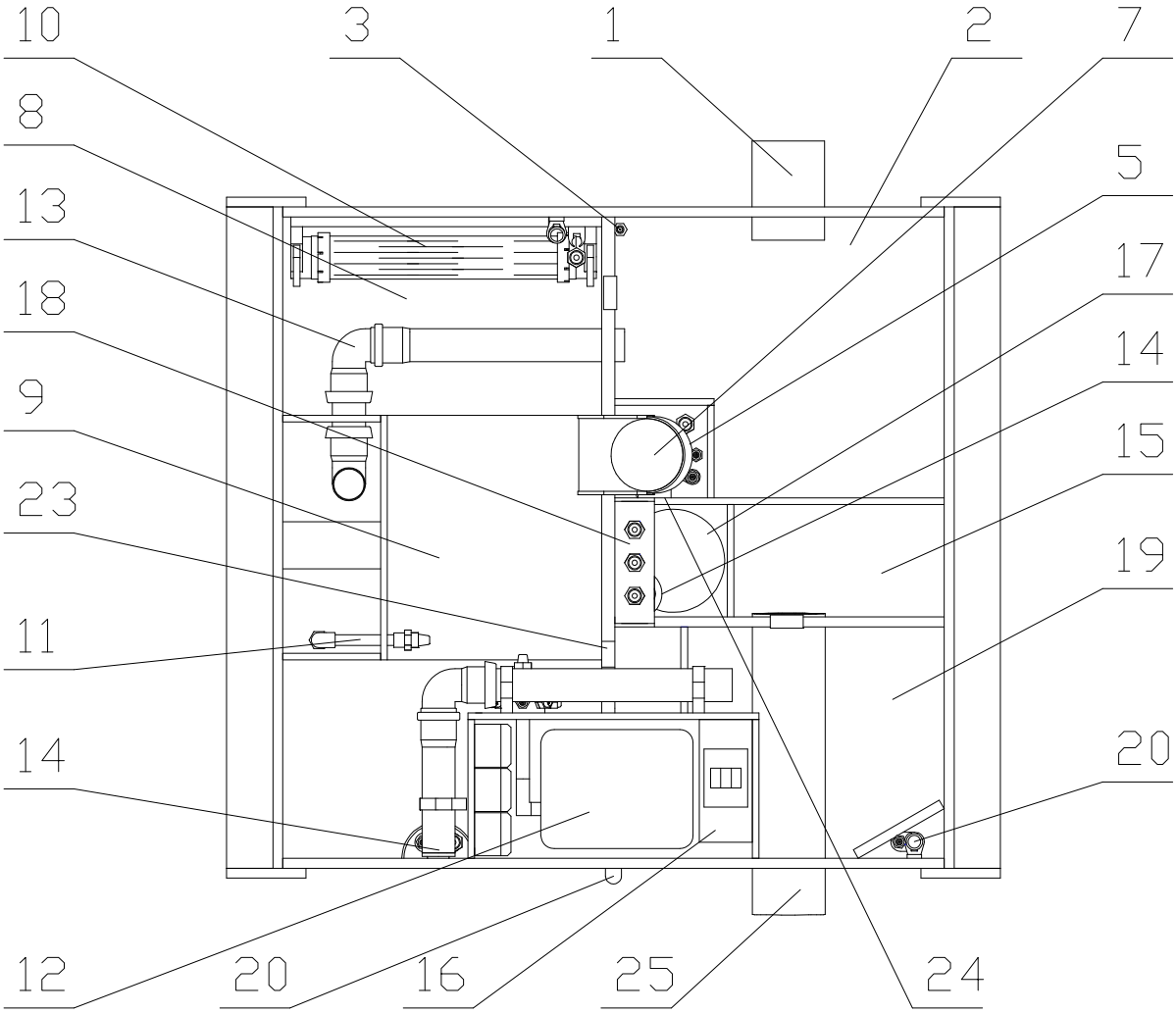


Рис.2 Вид сверху очистной системы БИОКСИ 1МП

На чертеже изображено устройство очистки сточных вод, где:

На чертеже изображено устройство очистки сточных вод, где:
1 – подводящий трубопровод;
2 – приёмный резервуар;
3 – крупнопузырчатый аэратор приёмного резервуара;
5 – фильтр грубых нечистот;
7 – главный эрлифт;
8 – аэротенк;
9 – заглублённый вторичный отстойник (ЗВО);
10 – аэроэлемент аэротенка;
11 – разбиватель плёнки ЗВО;
12 – компрессор;
14 – выходная труба заглублённого вторичного отстойника;
15 – выходной резервуар;
16 – блок управления;
17 – насос промывки;
18 – распределительный коллектор системы автоматической промывки;
19 – стабилизатор активного ила;
20 – крупнопузырчатый аэратор стабилизатора активного ила (эрлифт удаления ила из очистной);
21 – периливной удалитель плавающих частиц заглублённого вторичного отстойника;
22 – эрлифт удаления излишков активного ила из аэротенка;
23 – перелив стабилизатора активного ила;
24 – аварийный перелив;
25 – выходной трубопровод очищенной воды.

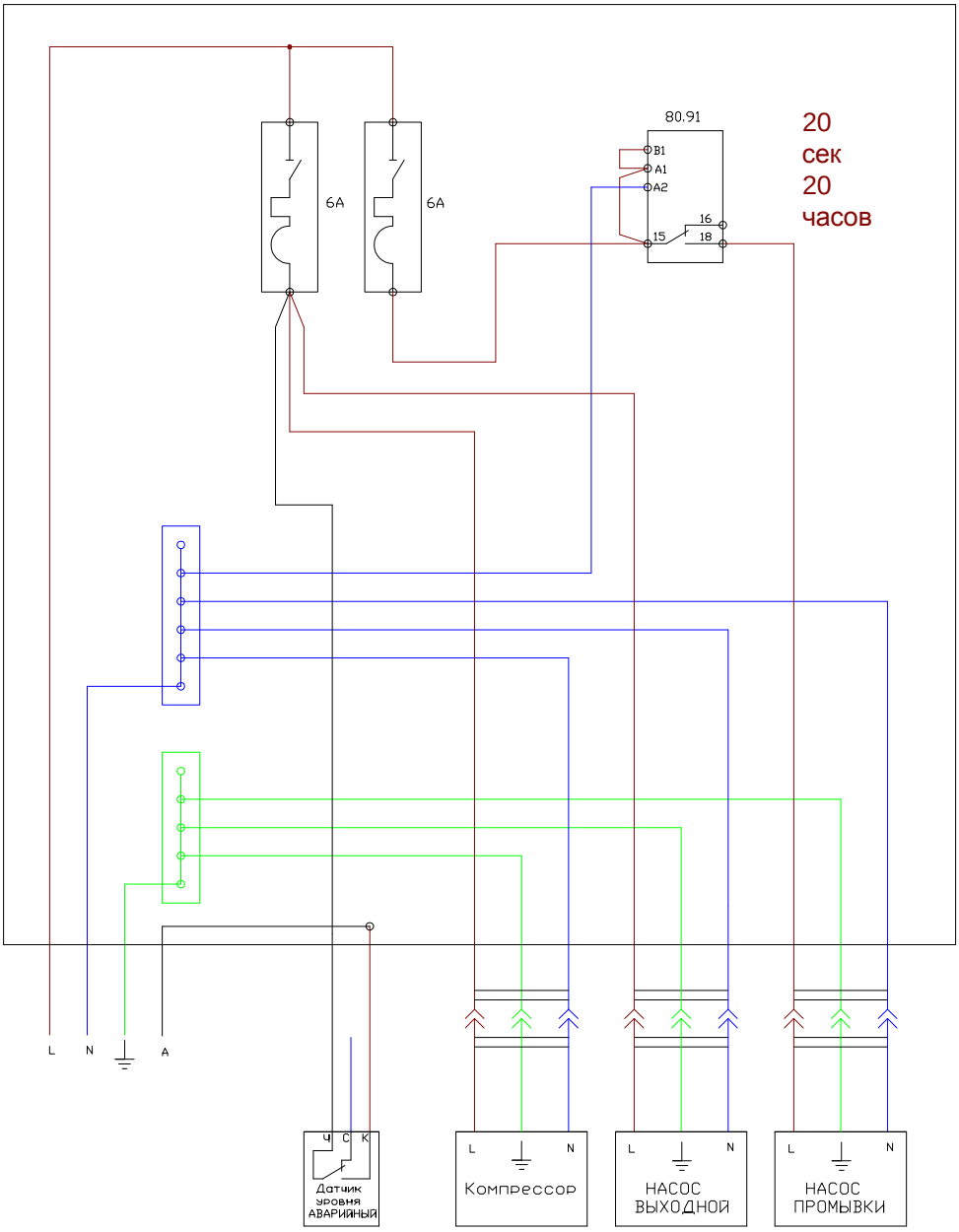


Рис.3 Электрическая принципиальная схема очистной системы БИОКСИ 1МП