

**СТАНЦИЯ
БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ
СТОЧНО-БЫТОВЫХ ВОД
«АК-4-7»**

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

МОСКВА
2013

СОДЕРЖАНИЕ:

1. Инструкция по эксплуатации.....	с.3
2. Эксплуатационная безопасность.....	с.4
3. Описание станции биологической очистки «АК-4-7».....	с.6
4. Установка и введение в эксплуатацию СБО «АК-4-7».....	с.12
5. Инструкции по работе, обслуживанию и уходу.....	с.16
6. Изображение и описание электрооборудования.....	с.21
7. Откачка избыточного ила.....	с.24
8. Безопасность и защита здоровья.....	с.25
9. Вывод СБО из эксплуатации.....	с.26
10. Регламент обслуживания СБО.....	с.27
11. Рекомендации по эксплуатации СБО при низких температурах.....	с.27
12. Режим электропитания.....	с.27
13. Санитарно-гигиенические требования.....	с.28

1. Инструкция по эксплуатации Автономной Канализации для 4-7 человек («АК-4-7»)

1.1. Общие указания по монтажу и эксплуатации

Нижеприведенная ИНСТРУКЦИЯ имеет своей целью максимально облегчить потребителю пользование, а также помочь обеспечить долгосрочную надежную работу станции биологической очистки сточно-бытовых вод «АК-4-7» («Автономная Канализация для 4-7 человек»). Мы стремились дать в этой инструкции все необходимые ответы на возможные вопросы по эксплуатации оборудования и объяснить наиболее подробно принципы работы, как отдельных узлов, так и станции в целом. Для безотказной и правильной работы «АК-4-7» необходимо строго соблюдать ИНСТРУКЦИЮ при монтаже и пуске, а также при эксплуатации и уходе. Только в таком случае мы гарантируем ее безупречную работу. Кроме того, обращаем ваше внимание на то, что для облегчения эксплуатации желательно заключить договор по техническому обслуживанию предлагаемой станции. Этот договор позволит обеспечить постоянный контроль, как установки, так и рабочих параметров, а также избежать неприятных внезапных поломок. Рекомендуются обязательно полностью прочитать ИНСТРУКЦИЮ по эксплуатации перед монтажом и пуском в эксплуатацию. Следует строжайшим образом следовать указаниям настоящей ИНСТРУКЦИИ по эксплуатации. Настоятельно рекомендуем хранить ИНСТРУКЦИЮ с тем, чтобы вы смогли в случае необходимости получить нужную информацию.

1.2. Содержание документации и специалисты

ИНСТРУКЦИЯ по эксплуатации станции биологической очистки «АК-4-7» состоит из описания Станции Биологической Очистки (далее СБО), схем, рисунков, фото оборудования, указаний по техническому обслуживанию. Она предназначена для специалистов по монтажу и техническому обслуживанию, а также для потребителей – эксплуатационных лиц. Кроме того, сюда входят инструкции по работе отдельных узлов. Следует выполнять содержащиеся здесь указания по монтажу, эксплуатации и уходу за соответствующей техникой. Эксплуатационное лицо и монтажная организация подписывают ПРОТОКОЛ обучения для возможности эксплуатационному лицу самостоятельно обслуживать СБО «АК-4-7».

1.3. Гарантия

При поставке следует проверить комплектность и невредимость всего оборудования. Повреждения или недостача должны быть подтверждены перевозчиком. Об очевидных недостатках информация подается в письменном виде сразу, о скрытых недостатках - сразу после их обнаружения. Предоставление гарантии предполагает, что монтаж и эксплуатация установки производятся согласно инструкции. Также самостоятельные изменения, необходимые меры по уходу и ремонту производятся специалистами и записываются без пробелов в ПРОТОКОЛ по обслуживанию. Соблюдение указаний этой ИНСТРУКЦИИ является составной частью правил на предоставление гарантии. Самовольные изменения установки или несоответствующее применение могут привести к погашению притязаний на предоставление гарантии.

2. Эксплуатационная безопасность

2.1. Знаки и их значение

Указания на определенный риск при установке и пользовании станцией биоочистки здесь будут определены с помощью условных знаков.



Этот знак говорит об опасности, существующей в первую очередь для людей (опасность для жизни, опасность травмы)

① Этот знак говорит о важных указаниях, информации.

2.2. Меры безопасности во время эксплуатации

Обслуживание может осуществляться только предприятиями, располагающими соответствующим оборудованием, а также имеющими в распоряжении специально подготовленный персонал. Во избежание опасности для сотрудников и третьих лиц следует соблюдать надлежащие правила техники безопасности при работе с установленным оборудованием. Следует соблюдать приведенные в этой инструкции указания по эксплуатации. Ввод в эксплуатацию производится только после полного окончания монтажа и при абсолютной готовности установки к работе.

Безопасная длительная эксплуатация установки предполагает, что были приняты все необходимые для этого меры. В обязанности эксплуатационного лица входит планирование мер и проверка их выполнения.

Эксплуатационное лицо отвечает за то, что:

- установка используется согласно ее назначению;
- установка регулярно проверяется на предмет функционирования предохраняющих устройств;
- полный и хорошо читаемый текст ИНСТРУКЦИИ по эксплуатации находится постоянно в распоряжении в месте эксплуатации установки;
- ремонт осуществляется только квалифицированным и подготовленным персоналом;
- все узлы установки должны быть легкодоступны для контроля и ухода;
- изменения на установке выполняются исключительно подготовленным персоналом. Это распространяется также и на изменение режима работы (например, изменение настроек в блоке управления);
- обслуживание и уход предполагают знание ИНСТРУКЦИИ и содержащихся в ней указаний по безопасности;
- обнаруженные неисправности должны устраняться немедленно;
- при работах с электрооборудованием отключить систему от сети и исключить возможность случайного повторного включения!
- ремонтные работы на электрооборудовании установки должны выполняться только подготовленными электриками!
- необходимо регулярно контролировать электрооборудование!
- контейнеры с оборудованием должны быть постоянно закрыты при работе!

- ① Перед включением установки после работ по уходу или ремонту проверить, что снятые узлы снова смонтированы согласно правилам.

2.3.Последствия при несоблюдении указаний по безопасности

Несоблюдение указаний по безопасности может создать угрозу, как для людей, так и для установки, механизмов или для окружающей среды. Несоблюдение указаний по безопасности может привести к потере всех притязаний на возмещение ущерба.

3. Описание станции биологической очистки «АК-4-7»

3.1. Принцип работы

Станция биологической очистки «АК-4-7» является малогабаритным очистным сооружением, работающим по принципу SBR.

Технология SBR является одним из наиболее перспективных направлений в области биологической очистки сточных вод (англ. SBR - SequenceBatchReactor, реактор переменного действия). В отличие от традиционных методов, при которых вода протекает через несколько емкостей или камер, в SBR все этапы очистки проходят циклично в одной емкости - биореакторе. Очистная станция работает по принципу активного ила методом скопления. При этом загрязнения из сточных вод поглощаются плавающими микроорганизмами активного ила и преобразуются в биомассу.

В реакторе с прерывистой аэрацией SBR происходит биологическая очистка с помощью активного ила. Речь идет о микрочастичках, которые обрастают микроорганизмами и бактериями, благодаря которым происходит процесс поглощения или разложения нежелательных веществ, находящихся в сточных водах. Благодаря подаче сжатого воздуха из окружающей среды в эту аэробную смесь поступает кислород. Воздух подается эффективным бесшумным компрессором через оригинальный керамический аэрационный элемент во время биологической очистки. Воздух, поступающий через капиллярные каналы аэратора, поднимаясь, образует мелкие пузырьки, что гарантирует оптимальное растворение кислорода в воде.

Перед выводом очищенной воды из малогабаритной очистительной установки необходимо отделить активный ил. Это происходит в период автоматического отключения аэрации, активный ил осаждается на дне емкости и над ним образуется зона чистой воды. Из этой зоны чистая вода отводится с помощью дренажного насоса, установленного в специальной поплавке. Во избежание попадания активного ила в очищенную воду существует минимальный уровень откачки насосом воды.

Очищенная вода откачивается либо в дренажную систему (колодец), где просачивается в грунт или отводится в поверхностные воды через дренажную канаву.

Благодаря наличию микроорганизмов, разложение нежелательных веществ в стоках ведет к увеличению их биомассы и концентрации активного ила.

Вышеописанный цикл очистки проходит все фазы за **24 часа**, и затем повторяется снова. Управление компрессором и насосом обеспечивается микропроцессором, расположенным в блоке управления.

Полный цикл состоит из следующих фаз обработки:

Фаза 1: СЛИВ (4.00 -24.00)

Сточные воды подаются в мусоросборную корзину, выполняющую также роль первичного отстойника, где отделяются более крупные биоостатки от мелкой взвеси, и далее поступают в камеру реактора с прерывистой аэрацией (SBR).

Фаза 2: ПРЕРЫВИСТОЕ ПЕРЕМЕШИВАНИЕ (4.00 – 24.00)

Периоды поступления воздуха сменяются периодами покоя, что позволяет не только тщательно перемешать бактериальную микрофлору с биоостатками, но и измельчить осадок для лучшей переработки его активным илом.

В оксидном периоде (периоде окисления) происходит процесс нитрификации, при котором из биоосадка образуются нитраты и нитриты.

В аноксидном периоде происходит процесс денитрификации, когда микроорганизмы разлагают имеющиеся нитраты до свободного азота, который удаляется вместе с воздухом.

Фаза 3: АЭРАЦИЯ и АКТИВАЦИЯ (24.00 -2.00).

В этой фазе осуществляется интенсивная аэрация активационной смеси сточных вод. В этой фазе рекомендуется ограничить до минимума доступ неочищенной воды.

Фаза 4: СЕДИМЕНТАЦИЯ (ОТСТОЙ) (2.00 -3.00)

В этой фазе без аэрации и при ограниченном сливе активный ил оседает и образуется слой очищенной воды. В этой фазе также рекомендуется ограничить до минимума доступ неочищенной воды.

Фаза 5: ОТВОД ОЧИЩЕННОЙ ВОДЫ (3.00 -4.00).

Из емкости отводится очищенная вода. Откачка происходит до определенного минимального уровня. Таким образом, ограничивается выброс очищенной воды до определенного объема и исключается забор активного ила со дна. В этой фазе рекомендуется ограничить до минимума доступ неочищенной воды.

Фаза 6: ОТВОД ИЗБЫТКА ИЛА (в среднем 1 раз в 6 месяцев)

В этой фазе происходит откачка избыточного активного ила для продолжения дальнейшего эффективного функционирования станции.

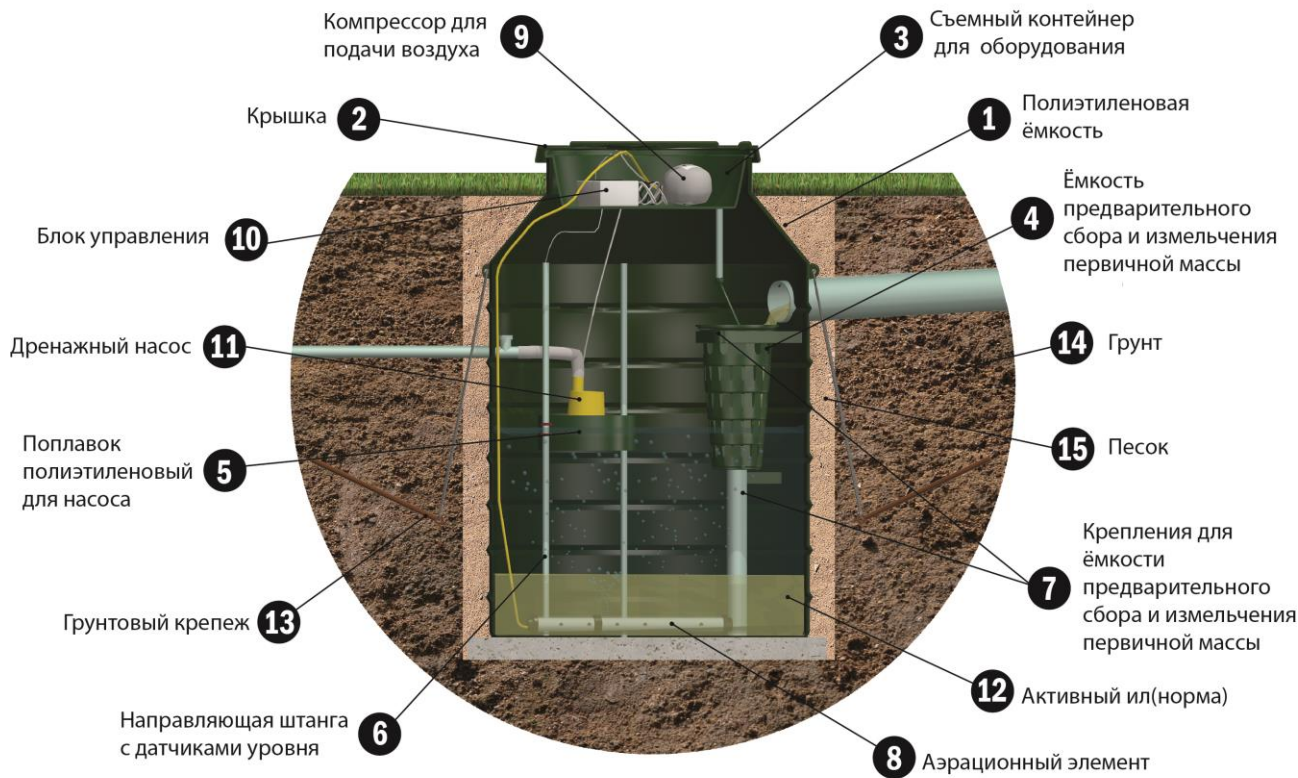
① ВАЖНО:

В случае повышенной выработки сточных вод может быть преждевременно заполнено реакционное пространство очистной установки на максимальный рабочий уровень. В этом случае на основании показателя датчика уровня включится аварийный режим. Аварийный режим заключается в сокращенной Фазе 4: СЕДИМЕНТАЦИЯ (ОТСТОЙ) (30 мин.) и потом сокращенной Фазе 5: ОТВОД ОЧИЩЕННОЙ ВОДЫ (приблизительно 30 % от максимального уровня). В результате этого образуется свободное пространство для аккумуляции неочищенной сточной воды до момента регулярной Фазы 4: СЕДИМЕНТАЦИЯ (ОТСТОЙ).

3.2. Схема установки

3.2.1. Система в сборе.

Рис. 1



3.3. Рабочие параметры

Действуют следующие рабочие параметры:

Общий объем приемной камеры:	1920 л
Объем ежедневной переработки загрязненных сточных вод:	1024л
Объем т.н. залпового (аварийного) сброса:	630 л

Норма переработки сточных вод в расчете на количество условных пользователей:

4 условных пользователя	256 л/сут.
7 условных пользователей	146 л/сут.
9 условных пользователей	113 л/сут.

Прочие параметры:

Время цикла	24 часа
Доля активного ила в объеме (максимум)	400 мл/л
Поступление воздуха в резервуар	55-60 л/мин

3.4. Применение согласно назначению

Станция биологической очистки сточных вод «АК-4-7» рассчитана и сконструирована для очистки домашних сточных вод. Она предусмотрена для переработки канализационных стоков от 4 до 7 условных пользователей. Также предусмотрен дополнительный объем переработки от 2-ух дополнительных пользователей. Таким образом, в некоторых случаях она может быть использована даже и для 9 – ти человек

Другое применение установки считается применением не по назначению. Следует соблюдать указания, приведенные в настоящей ИНСТРУКЦИИ по эксплуатации. Установка используется согласно назначению, если меры по уходу проводятся в соответствии с предписаниями этой инструкции.

- ① **Работа очистной установки сточных вод «АК-4-7» не требует постоянного обслуживания, однако ее правильное функционирование может быть гарантировано только в случае систематического надзора, контроля и ухода, а также соблюдения всех инструкций, приведенных в настоящей ИНСТРУКЦИИ по эксплуатации.**

За возможный ущерб, обусловленный несоблюдением настоящей ИНСТРУКЦИИ по эксплуатации, или несоответствующим применением, изготовитель ответственности не несет.

3.5. Противопоказания и рекомендации для слива в канализацию

Неправильный ввод бытовых вод (химикалии, пестициды, домашний мусор и т.д.), ввод промышленных или технологических сточных вод может привести к неисправностям в системе, а также к сбоям в биологическом процессе очистки, и, таким образом, к снижению очистной производительности станции.

ЗАПРЕЩЕН СЛИВ:

- промышленных сточных вод;
- технологических сточных вод;
- сточных вод из предприятий общественного питания;
- веществ, способных повлиять на биологические процессы разложения (хлор - и фтор - содержащие в больших количествах или не поддающихся биологическому разложению);
- твердых или инородных веществ, которые могут повредить механические части установки;
- количество сточных вод и доля грязи, не соответствующих расчетным данным и ведущих к гидравлической перегрузке или к перегрузке установки, также является применением не по назначению;
- сгнивших остатков овощей;
- строительного мусора (песка, извести и т.д.), это приводит к засорению станции, и как следствие потере работоспособности;
- воды от регенерации систем очистки питьевой воды с применением марганцево-кислого калия, соли или других внешних окислителей;
- промывных вод фильтров бассейна;
- мусора или отвара лесных грибов, возможно отравление станции;

- применение антисептических насадок с дозаторами на унитаз;
- лекарственных препаратов;
- нефтепродуктов, антифризов, кислот, щелочей и т.д.;
- большого количества волос от домашних животных.

Следует обязательно принять к сведению информацию о веществах, запрещенных к вводу в установку.

РАЗРЕШЕН СЛИВ:

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

ВЕЩЕСТВА, КОТОРЫЕ МОЖНО СЛИВАТЬ В КАНАЛИЗАЦИЮ С ОПРЕДЕЛЕННЫМИ ОГРАНИЧЕНИЯМИ:

- жиры и масла

В низких концентрациях в сточные воды сливать (обычные отходы, возникающие при варке, и т.д.), однако запрещается сливать высокие концентрации жиров (например, масло из фритюрницы). Допускается выпускать жиры и масла в максимальном количестве **2 г/день и 10 г/неделя**.

При повышенной концентрации жиров в сточной воде происходит постепенное выпадение в осадок жиров в очистную установку (типичные жировые шарики на поверхности), повышенная концентрация жиров негативно повлияет на биологическую ступень очистной установки и седиментацию ила, в результате чего ухудшится качество водослива из очистной установки.

- **Сточные воды, содержащие детергенты, дезинфекционные и моющие средства**

Это, главным образом, сточные воды из стиральной машины и посудомоечной машины или после ручного мытья пола. Эти сточные воды содержат вещества, негативно влияющие на биологическую ступень. Это, главным образом, вещества на базе тензидов и вещества, содержащие фосфор.

- ① **В то же время запрещается выпускать аврально большое количество этих сточных вод.** Допустимая концентрация анионоактивных тензидов составляет 3,0 мг/л. Допустимая концентрация неионогенных тензидов составляет 1,0 мг/л. Превышением допустимого выпускаемого количества считается превышение вышеприведённых значений в образце гомогенизированных сточных вод, отобранных из отстойника очистной установки.

Если невозможно исключить слив большого количества этих сточных вод, то перед их сливом можно добавить в стоки органическое вещество для поддержки биологической ступени очистной установки сточных вод (например, уксус, этанол, сахар и т.д.).

- **Сахары, крахмалы, мочевины и аммиак**

В обычных концентрациях слив сточных вод такого состава является желательным. Только в случае долгосрочного выпуска сточных вод в высоких концентрациях (свыше 800 мг/л БПК₅, 1 500 мг/л ХПК_{сг}, 50 мг/л N-NH₄), будет перегружаться биологическая ступень очистной установки. Тогда необходима замена СБО на более производительную.

ВАЖНО:

- 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 впоследствии к нарушению работы станции;

4. Установка и введение в эксплуатацию СБО «АК-4-7»

Монтаж и введение в эксплуатацию СБО «АК-4-7» производится производителем или специализированной организацией, имеющей квалификационное право на установку станций данного типа в соответствии с надлежащей проектной и технической документацией.

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

Монтаж и запуск СБО может производиться также и самим пользователем, имеющим необходимый объем знаний и навыков монтажа инженерных коммуникаций и оборудования.

При самостоятельном выполнении работ по монтажу и введению в эксплуатацию необходимо руководствоваться положениями данной ИНСТРУКЦИИ по эксплуатации.

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

⚠ После монтажа станции проводится только подключение кабеля питания к распределительному щиту питания потребителя или выделенной розетке с заземлением!

После монтажа СБО передается пользователю в работоспособном состоянии. При передаче происходит обязательное обучение обслуживанию пользователя и **письменно подтверждается его подписью в Протоколе обучения обслуживанию**, один экземпляр которого остается у пользователя, а другой в организации, предоставляющей обслуживание и гарантию на изделие.

4.1. Схема монтажа

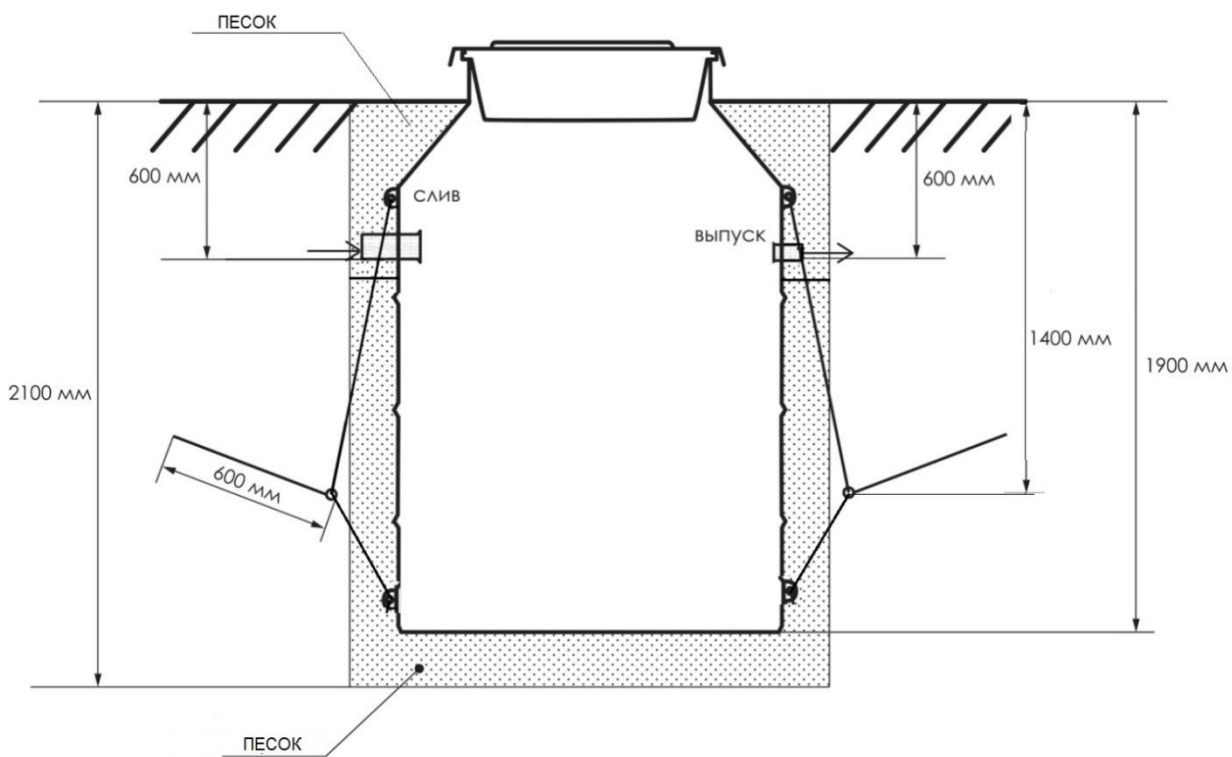


Рис. 2. Обозначение габаритных размеров станции СБО «АК-4-7» в разрезе (вид с боку).

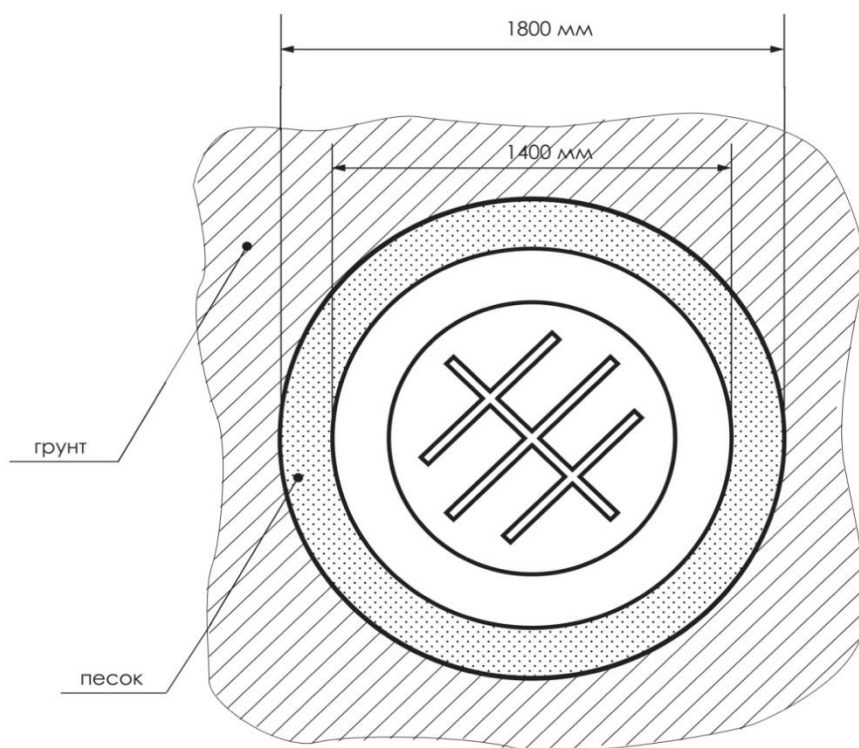


Рис. 3. Обозначение габаритных размеров станции СБО «АК-4-7» в разрезе (вид сверху).

4.2.Начало эксплуатации

- ① **Первый запуск СБО «АК-4-7» должен производить исключительно специалист производителя или обученный работник специализированной организации, имеющей право на установку станций данного типа. Не эксплуатируйте установку, если не было проведено ее введение в эксплуатацию и обучение обслуживанию, запротоколированное в Протоколе обучения обслуживанию.**

После монтажа СБО, отстойный резервуар наполняется водой до максимального уровня.

Испытывается функция насоса, датчиков уровня, настраивается интенсивность аэрации.

4.3.Биологическая активация СБО

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

Рекомендуется в начале эксплуатации (1-2 день) добавить в емкость 2 200-граммовых стакана сахара и 250 мл уксуса для ускорения процесса появления активной биологической структуры.

Первый молодой ил, в большинстве случаев коричневого цвета, появляется примерно, после 10 дней работы. После этого визуально можно определить улучшение качества воды на стоке. 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) необходимо сократить до 1 раза в неделю пользование бытовой химией (главным образом посудомоечной и стиральной машин), исключить слив чистящих средств.

Окончание времени ввода станции в эксплуатацию и ее правильной работы определяется отбором пробы на определение объемной доли активного ила. Для этого в приемном аэротенке во время работы компрессора и аэратора в стеклянную или пластиковую емкость вместимостью 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.

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.

4.4. Вакцинация и приработка активного ила

Чтобы ускорить запуск биологических процессов, рекомендуется провести так называемую **вакцинацию** с помощью 100-300 л активного ила, привезенного из хорошо работающей станции биологической очистки сточных вод и его приработку.

В ближайших городских очистных сооружениях необходимо взять качественный рециркуляционный активный ил из вторичного отстойника. Ил в целях транспортировки наливается, как правило, в 50-литровые ПЭ емкости или канистры.

Отстойник СБО необходимо перед добавлением активного ила должен быть наполнен водой до минимального уровня. На блоке управления необходимо отключить автомат питания компрессора. Привезенный активный ил из транспортной емкости постепенно перекачивается в подготовленный отстойник.

После этого необходимо включить автомат питания компрессора, начнется процесс аэрации и перемешивания.

Далее в СБО можно сливать неочищенные сточные воды

4.5.Режим приработки

В период приработки очистной установки, который длится в среднем 5-8 недель, привезенный активный ил постепенно адаптируется, а его концентрация постепенно увеличивается в этот период могут возникать такие явления как, например, повышенная интенсивность и вспенивание в отстойнике или образование слоя флотированного ила на поверхности отстойника.

❗ В режиме приработки необходимо 1 раз в неделю производить контроль состояния активного ила.

Режим приработки должен завершиться через 5-8 недель, когда при нормальных условиях образуется достаточная концентрация активного ила. Если по истечении этого срока концентрация не увеличится или будет снижаться, значит необходимо провести повторную вакцинацию свежим активным илом и режим приработки удлинить. В случае повторных проблем с приработкой нужно связаться с обслуживающей организацией.

❗ Без предписанного контроля и ухода за оборудованием в режиме приработки производитель не может гарантировать последующую долгосрочную работу СБО и достижение установленных сточных параметров.

В течение периода приработки запрещается в СБО сливать сточные воды, содержащие детергенты, дезинфекционные и моющие средства (например, вода из стиральной и посудомоечной машины). Эти сточные воды содержат вещества, негативно влияющие на адаптацию ила и его приработку.

5. Инструкции по работе, обслуживанию и уходу

СБО «АК-4-7» - это полностью автоматизированная установка, однако для бесперебойной работы требующая надзора и ухода.

В блоке управления «АК-4-7» запрограммированы отдельные фазы цикла очистки (см. п.5.1). Причём мембранный компрессор работает в режиме переменного включения и выключения в зависимости от объёма подведённой неочищенной сточной воды (кроме прочего для обеспечения экономии эксплуатационных затрат), а насос для откачки очищенной воды включается периодически в ночное время. Насос можно включить и вручную в целях удаления ила из системы. На мини контроллере блока управления благодаря индикации можно наблюдать актуальный уровень в отстойнике.

Блок управления (распределительный щит с классом защиты IP41) и компрессор опционно могут быть размещены, например, в специальном влагозащитном боксе на отдельной стойке, столбике забора, на стене дома и т.д. или внутри в нежилых помещениях (гараж, технологическое помещение).

- ① Миниконтроллер, находящийся в блоке управления, является цифровым прибором с возможностью ручного программирования различных режимов работы. Изначально в нем запрограммирован базовый режим работы электрооборудования, наиболее оптимальный для конкретной станции. Потребитель имеет возможность самостоятельно программировать режимы работы станции, однако производитель и авторизованный представитель в этом случае не несут ответственности за корректную работу станции в целом.

5.1. Режим работы СБО

БАЗОВАЯ НАСТРОЙКА РАБОТЫ СБО			
фаза	время	компрессор	насос
СЛИВ и ПЕРЕМЕШИВАНИЕ	4.00-24.00	переменная работа	выключен
АЭРАЦИЯ и АКТИВАЦИЯ	24.00-2.00	включен	выключен
СЕДИМЕНТАЦИЯ (ОТСТОЙ)	2.00-3.00	выключен	выключен
ОТКАЧИВАНИЕ ОВ	3.00-4.00	выключен	включен

Переменный режим работы компрессора и аэратора в фазе перемешивания:

% объема отстойника	Компрессор включен (мин)	Компрессор выключен (мин)
50 -65%	20 мин	10 мин
65 -80%	30 мин	10 мин
свыше 80%	99 мин	1 мин

5.2.Эксплуатация СБО «АК-4-7»

Эксплуатация СБО «АК-4-7» осуществляется строго согласно данной ИНСТРУКЦИИ по эксплуатации. Эксплуатирующее лицо обязано регулярно проводить контроль работы СБО, и по необходимости вмешиваться в работу станции или отдельных устройств.

5.3. Требования к сливу сточной воды

СБО «АК-4-7» следует рассматривать с учетом их предрасположенности к нестабильности в работе по причине авральных изменений качества и количества сточных вод. Особенно значительные отклонения в количестве сточных вод, повышенная концентрация органических веществ (XPK_{Cr}), сниженная концентрация легко разлагаемых органических веществ (BPK_5), повышенная концентрация детергентов и дезинфекционных средств могут негативно повлиять на функцию биологической ступени очистной установки и стабильность её работы.

а) Температура сточной воды

Минимальная рабочая температура очищаемой сточной воды в отстойнике очистной установки, или активационной смеси, составляет $+5^{\circ}C$; при более низкой температуре остановятся биологические процессы. Уже при температуре ниже $+10^{\circ}C$ происходит снижение активности активного ила, а, следовательно, и снижение очищающей способности. Благодаря биологическому процессу и поставке тёплого воздуха из воздуходувки температура самопроизвольно поддерживается в требуемых пределах и в зимний период.

б) Гидравлические соотношения

В СБО «АК-4-7» разрешается напустить за один день максимально количество сточной воды, приведённое в п.3.3. При превышении установленной нормы в СБО включится аварийный режим, при котором посредством сокращенного периода отстаивания и короткой откачки воды создается свободное аккумулирующее пространство. Однако это состояние сточки зрения долгосрочной эксплуатации является нежелательным.

СБО «АК-4-7» может работать и в режиме более редкого слива сточных вод (например, дача, рекреационные объекты) с авральным напуском сточной воды только приблизительно 2 раза в неделю. Перед отъездом рекомендуется добавить в СБО органическое вещество для поддержки биологической ступени очистки (например, уксус, этанол, сахар).

5.4.Инструкции по обслуживанию и уходу

Обслуживание, уход, настройку и контроль над работой очистных установок должно проводить только **обученное лицо** при соблюдении всех предписаний по безопасности и защите здоровья. Обслуживающий персонал должен быть достаточно ознакомлен с технологической функцией конкретной очистной установки и со всеми принадлежностями.

Владелец очистной установки (эксплуатирующее лицо) обязан эксплуатировать очистную установку в соответствии с настоящей ИНСТРУКЦИЕЙ по эксплуатации. Он должен в основном проводить регулярный контроль и уход за очистной установкой, включая измерение количества активного ила и контроль качество выпускаемой сточной воды.

- ① При несоблюдении этих условий производитель не может гарантировать правильной работы очистной установки и достижения сточных параметров очищенной сточной воды.

При необходимости вмешательства в электрическое, технологическое или водо-инсталляционное оборудование, нужно связаться с организацией, обслуживающей СБО.

5.4.1. Рабочие средства для обслуживания и ухода за СБО.

Для обслуживания и ухода за СБО применяйте следующие средства:

- Защитные резиновые перчатки (текстильные перчатки не допускаются, так как может произойти контаминация кожи сточной водой);
- Черпак на шесте для отбора образцов и ила;
- Полиэтиленовые бутылки объёмом мин. 1 л для отобранных образцов на выпуск очистной установки;
- Лабораторный мерный цилиндр 1000 мл;
- Щётка (на шесте) для чистки технологических частей очистной установки.

- ⚠ При любой деятельности, связанной с очистной установкой сточных вод, следите за строгим соблюдением принципов безопасности труда и гигиены. В случае операций, связанных с содержанием сороудерживающей корзины (шлам), необходимо учитывать возможную токсичность осадков.

5.4.2. Проведение визуального контроля

Контрольная операция	Правильная функция	Порядок устранения возможного дефекта
Контроль работы компрессора	Равномерная тихая работа, температура на поверхности крышки фильтра компрессора терпима для руки при прикосновении (макс. около 40 °C)	Чистка вентиляционных отверстий бокса компрессора.
Контроль работы насоса	Равномерная тихая работа насоса, мелкие вибрации на поверхности насоса	Контроль выпускного трубопровода (шланга), при необходимости очистка. Очистка насоса (перед чисткой насоса необходимо отключить СБО от источника электроэнергии!!!) При аварии насоса срочно обеспечить сервис.

Контроль функции аэрации	Равномерное "пробулькивание" на поверхности отстойника	При неработающей функции аэрации проверить подключение или сообщить в сервис
Контроль чистоты выпущенной сточной воды	Без плавающих рассеянных нечистот и сильного помутнения	Ухудшенное качество водослива индицирует неудовлетворительную биологическую функцию очистной установки, проведите контроль соблюдения лимитирующих условий эксплуатации согласно п.п.3.5

5.5.Порядок контроля активного ила.

1) При запуске компрессора наберите с помощью черпака на жерди воду из активационной части и налейте её в литровый мерный цилиндр (пластиковую бутылку)

2) Мерный цилиндр с иловой водой поставьте на ровную поверхность и подождите 30 минут. При этом осядет активный ил.

3) Через 30 минут проверьте, образовалась ли и в какой мере отчётливо видимая граница между илом и водой. Результат контроля даёт информацию о концентрации активного ила.

Оптимальная концентрация активного ила (варианты):

а) Активационная смесь отобрана при максимальном уровне в отстойнике СБО: объём осаждённого ила в мерном цилиндре приблизительно **250 мл**.

б) Активационная смесь отобрана при максимальном уровне в отстойнике СБО: объём осаждённого ила в мерном цилиндре приблизительно **450 мл**.

Максимальная концентрация активного ила (варианты):

а) Активационная смесь отобрана при максимальном уровне в отстойнике СБО: объём осаждённого ила в мерном цилиндре свыше **500 мл (!)**.

б) Активационная смесь отобрана при максимальном уровне в отстойнике СБО: объём осаждённого ила в мерном цилиндре свыше **800 мл (!)**.

В аэротенке **избыток** микроорганизмов и необходимо откачать их из активационной смеси для внешней ликвидации - удаление ила.

При обнаружении максимальной концентрации активного ила проведите удаление ила (см. главу 7).

Минимальная концентрация активного ила (варианты):

а) Активационная смесь отобрана при максимальном уровне в отстойнике СБО: объём осаждённого ила в мерном цилиндре приблизительно **100 мл (!)**.

б) Активационная смесь отобрана при максимальном уровне в отстойнике СБО: объём осаждённого ила в мерном цилиндре приблизительно **180 мл (!)**.

В аэротенке образовано **малое количество** микроорганизмов, но очистная установка уже биологически активна. В случае долговременной низкой концентрации ила необходимо связаться с обслуживающей организацией.

Активный ил не образовался, концентрация менее 100 мл

Отчётливой границы между водой и илом не возникло, активный ил не образовался или по какой-либо причине исчез (например, одноразовый выпуск большого количества моечных средств или в коротком интервале повторный выпуск большого количества так называемой «серой воды», то есть содержание ванны или стиральной машины) в напуск очистной установки.

В таком случае необходимо повторно проверить приблизительно через 1 неделю, не начнёт ли увеличиваться концентрация ила. Если ил не образуется, то нужно провести повторную приработку очистной установки (см. главу 4, пункт 4.3 и далее), в случае повторных проблем связаться с обслуживающей организацией.

Активный ил по истечении 30 минут не осел

Отчётливой границы между водой и илом не возникло, ил рассеян по всему объёму мерного цилиндра. Это состояние может возникнуть по двум причинам:

а) Если настало авральное изменение количества ила по сравнению с предыдущим контролем, а ил слишком тёмный и лёгкий, правдоподобно причиной является несоблюдение Ограничивающих рабочих условий (например, слив вещества, ингибирующего биологический процесс, гидравлическая перегрузка и т.д.). Попытайтесь найти и устранить причину. В случае повторных проблем свяжитесь с обслуживающей организацией.

б) Если ил густой, компактный и тёмно-коричневый, причиной является только высокая концентрация ила. Немедленно проведите откачку части активационной смеси из аэротенка для внешней утилизации (см. главу 7).

Внешний вид активного ила

Активный ил должен иметь светло- или тёмно-коричневый цвет и образовывать типическую хлопьевидную структуру. Если активный ил будет иметь серый или чёрный цвет и выразительный дурной запах, то, правдоподобно, не были соблюдены Ограничивающие рабочие условия (например, слив вещества, ингибирующего биологический процесс, гидравлическая перегрузка и т.д.). Попытайтесь найти и устранить причину. Рекомендуем до вакцинировать очистную установку свежим активным илом из любого функционирующего очистного сооружения (см. главу 4). Если проблема не исчезнет, свяжитесь с обслуживающей организацией.

6.Изображение и описание электрооборудования

6.1.Блок управления



Блок управления СБО «АК-4-7» собран в виде электрического распределительного щита класса защиты IP41 (защита от вертикально падающих брызг воды), центральным элементом, которого является цифровой прибор – миниконтроллер на базе контроллера АВР. Также в щите смонтированы автоматические предохранители для каждого электроприбора. На специальных разъемах к блоку управления подключается компрессор, насос, датчики уровня и сигнализации. Это сделано для максимальной простоты монтажа и обслуживания приборов и блока управления.

Миниконтроллер запрограммирован на выполнение базовой программы очистки сточных вод. Он снабжен инструкцией по программированию и электрической схемой. Светодиодная индикация контроллера показывает уровень отстойника и режим работы каждого из приборов. Прибор работает в режиме реального времени. Время постоянно отражено на дисплее программатора.

Распределительный щит может быть установлен как в специальном контейнере внутри СБО, так и опционно в специальном влагозащитном боксе за пределами станции.

6.2. Компрессор



Мембранный компрессор является источником технологического воздуха для аэрационного элемента. Компрессор подключается с помощью специального разъема к блоку управления. Режим работы (включен или выключен) компрессора регулируется программой миниконтроллера в электрощите.

⚠ Запрещается вытягивать соединительный разъем под напряжением из блока управления, не выключив предварительно предохранитель компрессора.

Температура поверхности компрессора не должна превышать 40 °С. При высокой температуре компрессор автоматически выключится и будет в выключенном состоянии до тех пор, пока не охладится. Для охлаждения служат вентиляционные отверстия в контейнере для технологического оборудования, которые должны быть постоянно проходимыми. Необходимо регулярно чистить всасывающий фильтр компрессора. При демонтаже и монтаже крышки фильтра поступайте в соответствии с руководством по эксплуатации компрессора - входит в состав поставки сопроводительной технической документации. Рекомендуется заказать все работы по обслуживанию компрессора профессиональному сервису.

6.3.Насос



Насос применяется для откачки очищенной воды из отстойника СБО во время **Фазы 4: ОТКАЧКА ОЧИЩЕННОЙ ВОДЫ**. Далее насос применяется в режиме удаления ила для откачки избыточного активного ила из отстойника очистной установки для внешней ликвидации.

Насос размещён в поплавке, благодаря которому поддерживается на поверхности воды в отстойнике. Поплавок насоса направляется с помощью 2-ух направляющих штанг.

При необходимости технического вмешательства в насос (чистка насоса) сначала необходимо отключить электроавтомат насоса в блоке управления, и только после этого вытягивать специальный разъем. В противном случае может произойти поражение электрическим током.

6.4.Аэрационный элемент



Функцией аэратора является поставлять воздушную массу (кислород) в отстойник СБО, перемешивать содержимое отстойника и поддерживать активационную смесь во взвешенном состоянии. Аэрационным элементом является мелко-щелевая перфорированная мембрана из эластичного и высокопрочного полимера. Способ лазерной микрощелевой перфорации мембраны обеспечивает постоянное образование мелких пузырей, предотвращает возвратное проникание загрязнений при технологических или аварийных паузах аэрации, следовательно, исключает ее загрязнение. Материал мембраны эластичен и стоек к гидролизу и влиянию микроорганизмов. Используемые исключительно высокопрочные полимерные материалы обеспечивают очень большую долговечность элементов – более 10 лет.

Воздух, поступая через аэратор в виде мельчайших пузырьков, поднимается к поверхности, насыщая воду кислородом. Аэрационный элемент уложен на дне отстойника СБО. Аэрационный элемент соединен с компрессором шлангом подачи воздуха

6.5.Датчики уровня



Датчики уровня размещены в герметичной трубке из полипропиленовой трубы, которая вставлена в свою очередь в одну из штанг, направляющих поплавков с насосом. Датчики уровня представляют собой герметичные контакты, последовательно соединенные в единый шлейф каждый на своем уровне по вертикали. Шлейф вставлен в трубку и подключен к блоку управления специальным разъемом. На поплавке расположен магнитный

элемент, являющийся возбудителем магнитного поля, замыкающего контакт. Когда поплавков движется, изменяется уровень. При замыкании контакт посылает сигнал в блок управления, который включает необходимый режим работы.

6.6. Аварийная лампочка



Сигнальный щиток предусмотрен для оповещения пользователя о максимальном уровне сточных вод в станции. Уровень сточных вод не должен превышать нижнюю кромку сливной канализационной трубы d-100мм. При достижении данного уровня, датчик передает через контроллер на сигнальный щиток сигнал и загорается красный светодиод. После того как загорится лампочка, не желательно пользоваться приборами для слива канализационных вод. Через 30 минут после того как загорелась красная лампочка, насос откачает часть отстоявшейся жидкости до второго уровня и лампочка перестанет светиться и сток воды можно восстановить в полном объеме.

Сигнальный щиток включает в себя:

1. Щиток с сигнальным светодиодом красного цвета (разъемный) и выпущенным из него концом провода ШВВП 2*0,5мм длиной 100 мм.
2. Разъем 2-пин с внутренним соединением и концом провода ШВВП 2*0,5 мм длиной 100 мм., который вставляется в соответствующий разъем в блоке управления.

7. Откачка избыточного ила

Откачка избыточного ила из СБО «АК-4-7» рекомендуется проводить в утреннее, самое позднее, предобеденное время, когда в очистной установке находится минимум неочищенной сточной воды. В процессе удаления избытка ила рекомендуется не сливать в установку сточную воду.

Операция производится следующим образом:

- 1) Очистную установку отключить от источника электрической энергии.
Подождать 30 мин.

а) При применении насоса, встроенного в очистную установку:

- Насос вынуть из поплавка;
- Заменить конец шланга слива очищенной воды на выходе из насоса на шланг для откачки избытка ила;
- Поставить насос на дно отстойника очистной установки;
- Запустить насос;
- Провести откачку приблизительно 1/3 объема активационной смеси со дна отстойника;
- Насос поместить обратно в поплавок;
- Заменить конец шланга для откачки ила на выходе из насоса на шланг для слива очищенной воды.

б) При применении внешнего насоса:

- Насос поставить на дно отстойника очистной установки;
- Провести откачку приблизительно 1/3 объема активационной смеси со дна отстойника;
- Насос вынуть из очистной установки.

- 2) После этого СБО снова подключить к источнику электрического питания.

Интервал откачки устанавливается в зависимости от текущего измерения количества ила в отстойнике и зависит от интенсивности нагрузки очистной установки сточными водами. При стандартной нагрузке очистной установки сточных вод интенсивность откачки будет составлять приблизительно 1 раз в 6 месяцев.

⚠ Избыток активного ила запрещено использовать в качестве удобрения для растений, овощей, фруктов, употребляемых в пищу. Рекомендуется его вывоз за пределы домохозяйства либо гашение в отдельной яме с последующим использованием в качестве удобрений для непищевой растительности.

8.Безопасность и защита здоровья

8.1 Основные требования, предъявляемые к эксплуатационному лицу СБО.

Обслуживание и уход за домовыми очистными установками сточных вод должны проводить только лица старше 18-ти лет, ознакомленные с настоящей ИНСТРУКЦИЕЙ по эксплуатации.

Ознакомление в письменной форме документируется в **Протоколе обучения**. Без этих документов не эксплуатируйте очистную установку и свяжитесь с обслуживающей организацией либо производителем.

Эксплуатационное лицо СБО обязано изучить и соблюдать общие предписания по безопасности, защите здоровья и гигиенические предписания в объеме, необходимом для обслуживания этого оборудования. Не следует подвергать опасности своё здоровье и безопасность других лиц.

При контроле и уходе за оборудованием эксплуатационное лицо должно поступать так, чтобы основные элементы безопасности не были нарушены.

- ⚠ Электрическое подключение имеет право проводить только электрик с надлежащей квалификацией.**

8.2. Защита от опасности при открытии СБО.

При проведении всех операций в рамках контроля и ухода или необходимого рабочего наблюдения эксплуатационное лицо обязано применять средства индивидуальной защиты, особенно подходящую рабочую одежду и резиновые перчатки, при необходимости и респиратор.

- ⚠ При работе на очистной установке сточных вод запрещается, есть, курить, пить, употреблять спиртные напитки и т.д.**
- ⚠ Сточные воды в очистной установке являются инфекционными.** После работы тщательно помойте руки, по крайней мере, тёплой водой с мылом. Инструмент и аксессуары, которые вошли в контакт со сточной водой или илами, после применения каждый раз тщательно мойте водой. Инструмент и приспособления для обслуживания очистной установки не рекомендуется применять для операций, не связанных с очистной установкой.
- ⚠ При открытой очистной установке будьте предельно осторожны!** Открытую очистную установку никогда не оставляйте без присмотра! Во внутреннее пространство очистной установки никогда не входите! Эту операцию, если это будет необходимо, должен проводить только техник производителя или им обученный работник сервисной организации.

9. Вывод СБО из эксплуатации

Станции биологической очистки сточных вод типа «АК-4-7» требуют для правильной функции достаточной и регулярной подачи сточных вод. При долгосрочном прерывании потока происходит постепенное отмирание активного ила, а впоследствии даже полная потеря функции и необходимость новой приработки.

9.1. Краткосрочное отключение (макс. 14 дней)

В случае краткосрочного отключения максимальной продолжительностью 14 дней (например, во время отпуска) нет необходимости принимать никаких особых мер. Рекомендуем непосредственно перед отъездом залить в СБО хорошо разлагаемое органическое вещество (например, уксус, этанол, растворённый сахар) приблизительно 1-2 литра, смыв его в унитаз или непосредственно добавить в первичный отстойник.

⚠ После завершения периода простоя СБО рекомендуем краткосрочно ограничить выпуск не фекальных сточных вод, особенно воды из стиральной машины и посудомоечной машины. То есть применять эти устройства макс. 1 раз в два дня.

⚠ Прим.: В случае долгосрочного отсутствия предусмотрите возможность попросить третье лицо (сосед, родственник и т.д.) добавлять хорошо разложимые органические вещества (уксус, этанол) в очистную установку в количестве 1- 2 л в неделю для поддержания СБО в рабочем состоянии. Одновременно с этим рекомендуем 1-2 раз в неделю добавлять в очистную установку воду в количестве около 1/3 полезного объёма.

9.2. Долгосрочное отключение (консервация)

- Исключить подачу стоков в станцию;
- Оставить желательный уровень жидкости в СБО максимальным (1.2 -1.25 м от основания);
- Отключить установку от электропитания;
- Отключить блок управления, компрессор, насос (отсоединить и занести в дом);
- Опустить в отстойник 3 пластиковые бутылки, частично заполненные песком и закрученные пробкой (чтобы они плавали «стоя», как поплавки для компенсации внутренних напряжений корпуса). Если образуется лед, то лед будет сжимать воздух в бутылках, компенсируя давление на стенки станции;
- Утеплить крышку установки экструдированным пено - полистиролом, толщиной 50 мм сверху и по 50 см с боков. Гидроизолировать уже утепленную крышку сверху и по бокам, исходя из подручных материалов (полиэтиленовая пленка, рубероид, пергамин и т.д.).

- ① **Во время периода консервации запрещается сливать сточные воды в станцию «АК-4-7», чтобы не превысился аварийный уровень поступления сливов в СБО.**

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.

10.Регламент обслуживания СБО

Визуальный контроль световой индикации на блоке управления, находящемся в контейнере станции или в доме (при наличии)	1 раз в день
Проверка выходящей воды на отсутствие запаха; визуальный контроль работы станции при открытой крышке. Очистить при необходимости мусоросборную корзину от неорганического мусора	1 раз в месяц
Провести откачку избыточного ила	1 раз в 4-6 месяцев
Провести сервисное обслуживание компрессора	1 раз в 3 года
Провести полное сервисное обслуживание станции самостоятельно или с помощью обслуживающей организации	1 раз в 5 лет
Визуальный осмотр станции (внутри емкости при снятом контейнере с оборудованием)	1 раз в неделю

- ① **Рекомендуется для проведения сервисного и технического обслуживания, а также при наличии вопросов по работе станции обращаться в обслуживающую организацию.**

11.Рекомендации по эксплуатации СБО при низких температурах

Конструкция установки «АК-4-7» рассчитана на слив сточных вод, температура которых обычно удовлетворяет требованиям работы станции в зимних условиях. Станция надежно работает при температуре воды внутри отстойника не ниже +7,5°C. При падении температуры внутри установки ниже +5°C, эффективность работы снижается, вследствие

замедления действия биологической ступени СБО. 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 устойчивой работы при более низких температурах требуется утепление верхней половины установки экструдированным пено полистиролом (утеплителем) 50мм толщиной.

12.Режим электропитания

СБО «АК-4-7» требует непрерывной подачи электроэнергии: переменное напряжение 220 V 50 Гц при допустимых отклонениях напряжения от номинала в пределах $\pm 10\%$.

- ① **При отключении электроэнергии без наличия источника бесперебойного питания подача стоков запрещена! Иначе подаваемые стоки могут попасть в контейнер с оборудованием и, залив его, вывести оборудование из строя.**

Отключение подачи электрической энергии на срок не более 4 часов, практически не влияет на жизнедеятельность активного ила станции. При более длительном отключении электроэнергии может появиться неприятный запах. Но при возобновлении подачи электроэнергии станция включится, неприятный запах вскоре исчезнет.

13. Санитарно-гигиенические требования

При условии соблюдения правил эксплуатации станция биологической очистки сточных вод «АК-4-7» соответствует всем действующим санитарно-эпидемиологическим требованиям Российской Федерации, в частности СанПиН 2.1.5.980-00 “Гигиенические требования к охране поверхностных вод” и СП 4690-88 ”Санитарные правила содержания территорий населенных мест”. **Степень очистки может достигать 95-98%.**

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”.

- ① **Во внутреннее пространство станции подается воздух из окружающей среды и предусмотрена ее вентиляция через подводящий трубопровод канализации.**

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.