

Материал
подготовила
**ТАТЬЯНА
КАРАКУЛОВА**

Зарыл и забыл?

(Эксплуатация и сервисное обслуживание ЛОС)

Без локальных очистных сооружений (ЛОС) трудно представить себе современный загородный дом. Там, где по каким-либо причинам нельзя подключиться к муниципальным или поселковым канализационным сетям, индивидуальные системы являются единственным возможным цивилизованным способом очистки и отведения стоков



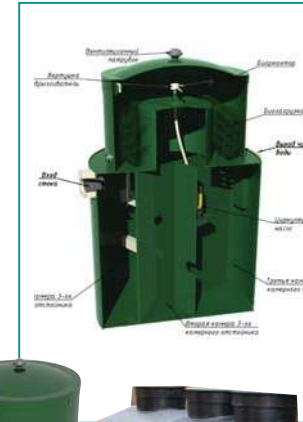
ЛОС действительно хорошо справляются со своей задачей, но лишь в том случае, если они правильно эксплуатируются и вовремя проходят сервисное обслуживание. Принцип «зарыл и забыл» здесь не применим. Сегодня на рынке представлены различные виды установок для очистки стоков, и обслуживание каждой из них требует особое. Поэтому, прежде чем говорить о правилах эксплуатации ЛОС, мы хотим предложить читателю классификацию, которая поможет систематизировать представления об «индивидуальной канализации».

Виды ЛОС

Наиболее знакомо широкому кругу потребителей слово «септик». Довольно часто септиками неуклюжие пользователи называют любые системы очистки, что, конечно же, неверно.

Септик – это фактически большая «бочка»-отстойник, зарытая в землю и соединённая подводным патрубком с канализационным выпуском из дома. Зачастую её делают на две-три секции или изготавливают из двух-трёх отдельных ёмкостей. В септике происходит первичное разложение канализационных стоков на тяжёлые, которые постепенно оседают, и лёгкие, всплывающие на поверхность воды. Этот метод очистки называется механическим. Септик подходит для переработки сравнительно небольшого объёма (1–3 м³/сут.) бытовых сточных вод и фекальных масс, но не это является его главным недостатком. Стоки очищаются в септике лишь на 60%, и потому воду после него нельзя сбрасывать на рельеф или отводить в канаву. Требуется её почвенная доочистка (придётся занимать большую площадь участка и создавать дренажную сеть), либо необходимо регулярно вызывать ассенизационную машину, что довольно затратно. Поскольку септик – это даже не «вчерашний», а «позавчерашний день», говорить о нём в данной статье мы не будем. Равно как и не будем относить его к ЛОС.

Первый вид ЛОС – аэрационные очистные сооружения. Это оборудование довольно широко представлено на отечественном рынке и эффективно справляется с поставленной задачей. Очистка стоков происходит в нём при помощи аэробных бактерий, исполь-



© ALTA GROUP

© ЛОКАС

1. Установка Upronor Bio не требует дополнительных блоков доочистки
2. Alta Bio 7 является комплексной системой для домов с постоянным проживанием до 7 человек

[простые или электронные?]

Сегодня на рынке присутствуют ЛОС различной сложности. Некоторые из них оснащены блоком автоматки. Управление процессом очистки производится программируемым контроллером, который меняет режим работы установки исходя из количества поступающей сточной воды. При малом поступлении стоков контроллер переводит систему в экономичный режим (экономия электроэнергии и ресурса оборудования), при залповых нагрузках – в форсированный. При откаже насосного агрегата автоматка сигнализирует о переполнении камеры. Имеется также возможность использования GSM-модуля для удалённого контроля работы системы. Нужна ли эта автоматка ЛОС? В силу конструктивных особенностей таких установок – да.

Автоматка упрощает эксплуатацию, но при этом, безусловно, отражается на цене ЛОС. И только покупателю решать, готов ли он брать на себя функции автоматки или лучше заплатить дополнительную сумму.

! ЛОС должно быть устойчиво к кратковременным (до 6–12 ч) перерывам в работе системы аэрации из-за аварийного отключения электроэнергии

[комментарий специалиста]

**Александр
Архипов,
руководитель
отдела проектных
продаж компании
ALTA GROUP:**

«Что будет, если опорожнять ЛОС реже? Поступающий ил может заполнять отстойник до его критического объёма в течение пяти лет. Но в стоке есть огромное количество жиров, и они имеют свойство коксоваться на стенках системы, на вращающихся элементах, особенно в зимнее время. Это может помешать эффективной работе станции, а кроме того, со временем их будет очень сложно удалить. Корку придётся скалывать ломом. Как правильно осуществляется откачка ила? Сначала садовым шлангом обмывают ёмкость изнутри, затем ассенизатор опускает поочерёдно шланг во все камеры системы, откачивает ил, и после этого сразу заливают чистой водой. Не рекомендуется откачивать осадок полностью – нужно удалить его на 2/3. Во-первых, часть бактерий должна остаться, чтобы размножиться. Во-вторых, это снижает риск всплытия системы под напором грунтовых вод и её деформации. Целесообразнее вызвать ассенизаторов в начале весны. Если это сделать в конце осени и до весны ЛОС не пользоваться, возможно промерзание системы. А так достаточно большая концентрация биомассы не даст бактериям погибнуть».

зующих для своей жизнедеятельности содержащийся в воздухе кислород. Аэрация (насыщение воды кислородом воздуха) – принудительная за счёт компрессоров (пневматическая аэрация) или насосов (эжекторная аэрация), подключённых к установке. Метод переработки стоков, применяемый в таком оборудовании, биологический, поэтому данный вид ЛОС называют ещё системами биологической очистки. Канализационные стоки проходят в них двух-трёхступенчатый полный цикл со степенью очистки 98%. При использовании установок ведущих компаний очищенные сточные воды допускается сливать напрямую на рельеф, что подтверждено сертификатами Роспотребнадзора. Срок службы систем – 20–30 лет.

Аэрационные установки не допускают залпового сброса стоков (более 100 л/ч) и длительного отключения



гический, а также химико-физический (коагуляция).

Конструктивно они представляют собой вертикальный отстойник с перегородками (септик) и с расположенным над ним биореактором. В септике происходит отстаивание осадка и фаза анаэробной (без кислорода) очистки сточных вод. В биореакторе – аэробная (с кислородом) очистка уже осветлённого стока. Так как бактерии находятся не только в воде, но и в биореакторе, вымывание ненормированными стоками им не грозит. Бактерии прикрепляются к биоагрузке реактора, образуя активную биоплёнку. В комплекте с системой поставляется осаждающий химикат (коагулянт) в

1. Дизайн и зелёный цвет верхней части системы хорошо вписывается в ландшафт приусадебного участка
2. Воздух на сооружение подается по воздуховодам, через блок автоматики

Объём ЛОС, как правило, должен быть в три раза больше суточного объёма сточных вод. Так, для семьи из четырёх человек, где общий объём стоков составляет 1 м³ в сутки, объём ЛОС – 3 м³

электричества, поскольку в результате этого колония бактерий, с помощью которых осуществляется очистка, частично (или полностью) вымывается (в первом случае) или погибает (во втором). Некоторые модели аэрационных сооружений имеют аварийные переливы, и при отсутствии электропитания сток напрямую проходит сквозь систему без какой-либо очистки. Выход на заявленный производителем режим очистки стоков происходит через 2–3 недели после начала работы (подключения) системы. Такое оборудование является энергозависимым. Компрессор, который устанавливается в доме (либо внутри ЛОС), должен функционировать в непрерывном режиме.

Второй вид ЛОС – это комплексные установки, использующие три метода очистки стоков: механический, биоло-



виде таблеток, связывающий фосфор, значительно уменьшающий его концентрацию в стоках и ускоряющий процесс выпадения осадка. Таблетки упакованы в пластиковый контейнер, который подвешивают на чашу унитаза. С каждым смывом частички коагулянта попадают в систему вместе со сточными водами. Выход на заявленный производителем режим работы происходит через 4–10 дней после запуска установки. Отключение электроэнергии не влияет на данный вид ЛОС благодаря режиму анаэробного сбраживания (септик). Даже при длительном перерыве в электрообеспечении бактерии на биофильтре живы в течение трёх месяцев. Как и вышеописанная система глубокой биологической очистки стоков, данное оборудование является энергозависимым. Но потребление энергии несколько ниже, по-

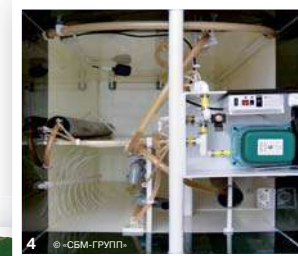
скольку вместо компрессора используется насос, работающий по таймеру (15 мин./вкл. – 15 мин./выкл.).

Как видим, два вида ЛОС конструктивно отличаются принципиально. Аэробный и анаэробный процессы совмещены в одном объёме аэрационных ЛОС. За счёт аэрации идёт постоянное перемешивание активного ила, и поэтому, даже если туда и добавить коагулянт, увеличивающий скорость осаднения частиц, результаты будут нулевыми. Хлопья осядут, но за счёт аэрации снова поднимутся. В комплексных ЛОС осаднение ила происходит в отдельной камере, где он находится в состоянии относительного покоя, и коагулянт в полной мере выполняет возложенные на него функции.

Особенности эксплуатации ЛОС

Работа первого и второго видов ЛОС во многом зависит от их правильной эксплуатации. Аэрационные системы не допускают, как уже говорилось, залповых сбросов. Запрещено сливать в установку воду из бассейна, систем водоподготовки. В противном случае произойдёт вымывание бактерий, осуществляющих очистку стоков. Туда не должны попадать бытовые отходы (туалетная бумага, предметы гигиены), поскольку может произойти закупорка насосов, обеспечивающих работу станции. С целью создания оптимальных условий для жизнедеятельности бактерий ограничено использование химических моющих веществ, не рекомендуется слив в канализацию автомобильных масел, нефтепродуктов, растворителей, красок, пестицидов и других вредных веществ.

У ЛОС второго вида меньше ограничений в плане эксплуатации. Так, например, ему не страшно попадание бытового мусора (туалетная бумага, салфетки, остатки пищи, шерсть домашних животных, полимерные плёнки), который остаётся в камере-отстойнике и не может проникнуть в секцию, где установлены насосы. Небольшое коли-



3. Люк установки, через который происходит управление, находится в грунте
4. Внутреннее устройство очистной системы «ЮНИЛОС»
5. Над нижней частью (септиком) находится реактор с биоагрузкой

чество хлорсодержащих препаратов (стиральный порошок, отбеливатели и т. д.) не приведёт к потере работоспособности системы. Залповый сброс допустим, если он не превышает 210 л/ч. Установка может использоваться сезонно (без консервации на зиму – просто выключают насос или компрессор), постоянно, а также «наездами».

Сервисное обслуживание

Как уже упоминалось выше, в зависимости от вида, а также от особенностей конструкции ЛОС, каждая из систем требует своего сервисного обслуживания. Но помимо различий есть некоторые общие для всех установок правила. Первое и основное – камеру-отстойник необходимо в среднем один раз в год освобождать от накопившегося избыточного ила с помощью ассенизационной машины (стоимость данной услуги – от 4000 руб.). Поэтому перед монтажом оборудования следует предусмотреть возможность подъезда машины к установке.

Следующее общее для всех систем ограничение касается запрета на отвод

[комментарий специалиста]

«Хотелось бы предостеречь пользователя от ошибок, которые могут быть допущены в процессе эксплуатации ЛОС. Систему нельзя подключать к электропитанию без стабилизатора напряжения. Скачки напряжения (а для многих загородных населённых пунктов это не редкость) могут привести к повреждению электрической части установки.

При отведении очищенной воды необходимо полностью исключить возможность затопления системы тальными или дренажными водами, так как это чревато выходом из строя электрической части оборудования. В установках, использующих коагулянты, периодически может происходить полное расходование химиката, что отображается на информационной панели соответствующим значком. В этом случае нужно добавить реагент в ёмкость для химиката».

Дмитрий Лихачёв, менеджер по продажам ЗАО «УПОНОР РУС»:

[сервисное обслуживание системы «Тверь»]



а, б, в, г. Снять крышку и включить эрлифты, поочерёдно открывая краны.
д. Насос для откачки излишнего ила. е. Внутренние стенки обмывают из шланга от отложений



ж, з, и, к. Замена старой ершовой загрузки на новую.
л. Засыпка керамзита. м. Заполнение установки водой

[комментарий специалиста]

в установку дождевых и дренажных вод. Не допускается использование систем без вентиляции главного вентиляционного стояка.

Для ЛОС, работающих при помощи компрессора, существует ещё одна общая рекомендация: периодически следует чистить фильтр компрессора от пыли. В противном случае аппарат может быстро выйти из строя.

Во всём остальном сервисное обслуживание ЛОС от различных производителей отличается. Попробуем рассмотреть эти отличия на конкретных примерах.

Так, обслуживание системы глубокой биологической очистки «Тверь» (ТД «ИНЖЕНЕРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ») можно разделить на мероприятия, проводимые раз в год; раз в два-три

Алексей Кунахович, заместитель генерального директора ЗАО «ТД «ИНЖЕНЕРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ»:

«Учитывая, что для большинства потребителей очистные сооружения – это коробка, куда вливается грязная вода, а выливается чистая, вот несколько рекомендаций по выбору поставщика ЛОС. Очистная установка – это не телевизор, который можно подобрать по размеру экрана и качеству разрешения. Тут важно учесть множество конкретных условий её работы. Внимательно изучите паспорт и регламент обслуживания оборудования. Во многих случаях необходимо осуществлять сервисные мероприятия ежемесячно! Как вам такие сроки? Приобретая данное изделие, вы либо рискуете получить на выходе неочищенные стоки, либо, заключив сервисный договор, лицезреть на своём участке каждый месяц работников сервисной службы, не говоря уже о стоимости такой услуги (как правило, 20% цены оборудования в год). Однако объявленная фирмой периодичность обслуживания один раз в три-пять лет тоже должна насторожить – такое очистное, сооружение скорее, всего просто муляж, либо производители, мягко говоря, лукавят».

Расстояние от выпуска из дома до ЛОС должно быть не более 5 м. В канализационной сети желательно исключить повороты

года; раз в 8–10 лет. К первым относится перекачка эрлифтами в септическую камеру избыточного ила, нарастающего в аэротенке, и осадка из третичного отстойника. Эрлифты включают поочередно открытие кранов № 2 и № 3 на 2–3 мин. каждый (до изменения окраски жидкости, изливающейся из трубопровода осадка, с тёмной на светлую). В принципе ничего сложного в данной процедуре нет, просто о ней не надо забывать. Можно, конечно, если не хочется заниматься этим самостоятельно, обратиться в сервисную службу компании, но вызов мастера обойдётся в 3000 руб. Ко второй группе мероприятий относится промывание струёй воды из шланга



1. После систем биологической очистки воду разрешено сбрасывать на рельеф
- 2, 3. Проба воды и ила из установки BIOTAL
4. Очистные установки располагают недалеко от дома. Санитарная зона от здания до ЛОС составляет 5м
5. Люк практически не виден на газоне, но можно выступающую часть установки задекорировать

ершовой загрузки, пополнение по мере растворения (раз в два-три года) известкового щебня в аэробном биореакторе. И наконец, третье требование: один раз в 8–10 лет заменить эршовую загрузку новой. В общем обслуживание не такое сложное, как у некоторых других установок, а самый главный положительный момент – все мероприятия можно осуществлять самостоятельно, не вызывая сервисную службу и не тратя на это деньги.

Сервис установок «Евробион» (ТМ «ЮБАС») включает в себя ежемесячный визуальный контроль работы станции, для чего нужно периодически поднимать крышку, следить за отсутствием запаха и прозрачностью выходящей воды. При необходимости следует удалять неорганический мусор из приёмного вертикального окислительного канала. Раз в месяц требуется осуществлять контроль очищенной воды: осмотреть точку слива и убедиться в отсутствии запаха и отложений осадка. Один раз в три года придётся заменить мембрану компрессора (вместе с работой это обойдётся в 2000–3000 руб.). Производитель рекомендует раз в пять лет производить полное сервисное обслуживание

системы, раз в 10 лет – замену аэрационного элемента. При консервации установки на зимний период необходимо: не пользоваться ею 4 ч; отключить компрессор; обернуть крышку устройства утеплителем толщиной 50 мм (в том числе и по бокам), накрыть плёнкой и закрепить её. Тем, кто не хочет заниматься всем этим самостоятельно, компания предлагает заключить сервисный договор (стоимость – 10 000–12 000 руб./год). Годовое обслуживание включает: двухразовый выезд для очистки септика; откачку переработанного ила на расстояние до 3 м от станции (если есть куда складировать ил); удаление плавящихся загрязнений с зеркала воды.

Часть представленных на нашем рынке установок оборудована блоком автоматики, обеспечивающим круглосуточное функционирование системы в автоматическом режиме и позволяющим осуществлять контроль, саморегулирование и аварийное предупреждение. Такие ЛОС, например, как установки BIOTAL (компания «БИОТАЛ-СЕРВИС»), управляются контроллером и максимально автоматизированы, что даёт возможность свести к минимуму участие человека в обслуживании и контроле работы системы. Пользователь установки должен про-



Устанавливать ЛОС следует в таком месте, чтобы ассенизационная машина могла к ней подъехать, но движение транспорта в этой зоне следует исключить

изводить визуальный мониторинг наполняемости фильтровальных мешков обезвоженным избыточным активным илом и приёмной сетки, предназначенной для задержания мусора, находящегося в сточной воде.

При выборе ЛОС обратите внимание на форму ёмкости – модели с округлыми очертаниями лучше выдерживают давление грунта

При необходимости мусор из сетки и избыточный ил из мешков удаляют вручную (операция несложная и не требует вмешательства специалистов). Информация о любых неполадках выводится на дисплей контроллера. Раз в 5–7 лет, возможно, потребуется замена поршней компрессора, о чём будут свидетельствовать показания манометра (стоимость ремкомплекта с поршнями – от 5000 до 7000 руб.). Впрочем, клиент может полностью забыть о канализации на участке, заключив договор на годовое сервисное обслуживание.

В перечень мероприятий по обслуживанию очистных установок UPONOR BioClean5 (компания UPONOR) входитправка осаждающего реагента один раз в два-три месяца, в зависимости от объёма сточных вод, поступающих в систему (автоматика сигнализирует об

израсходовании реагента, когда в ёмполняемости фильтровальных мешков обезвоженным избыточным активным илом и приёмной сетки, предназначенной для задержания мусора, находящегося в сточной воде. При необходимости мусор из сетки и избыточный ил из мешков удаляют вручную (операция несложная и не требует вмешательства специалистов). Информация о любых неполадках выводится на дисплей контроллера. Раз в 5–7 лет, возможно, потребуется замена поршней компрессора, о чём будут свидетельствовать показания манометра (стоимость ремкомплекта с поршнями – от 5000 до 7000 руб.). Впрочем, клиент может полностью забыть о канализации на участке, заключив договор на годовое сервисное обслуживание. В перечень мероприятий по обслуживанию очистных установок UPONOR BioClean5 (компания UPONOR) входитправка осаждающего реагента один раз в два-три месяца, в зависимости от объёма сточных вод, поступающих в систему (автоматика сигнализирует об

сводится к замене контейнера с таблеткой на унитазе (один раз в неделю-полторы), а также к обновлению загрузки биофильтра по мере разрушения стальной проволоки (в среднем один раз в два года). У каждого очистного сооружения, как видим, есть свой порядок обслуживания. Только полностью соблюдая все правила эксплуатации, можно добиться очистки в соответствии с техническими характеристиками, указанными производителем. Всё, о чём мы рассказали в этой статье, не является тайной за семью печатями, и информация по сервисному обслуживанию содержится в техническом паспорте к ЛОС, который после покупки и установки владельца получает на руки. Другой вопрос: заглядывает ли затем он в этот паспорт? И знает ли вообще, где тот хранится?.. □



Редакция благодарит компании ALTA GROUP, ТД «ИНЖЕНЕРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ», UPONOR, «БИОТАЛ-СЕРВИС», «НЭП-центр» за помощь в подготовке материала. Адреса на стр. 160