

Биография сточных вод Наружная канализация коттеджа

Эксплуатация объектов с неисправными очистными сооружениями, приведшая к загрязнению водоемов или причинившая вред природному миру, квалифицируется по статье 250 УК РФ. Поэтому иметь представление об устройстве канализации владельцу дома совсем не бесполезно.



Простейшая система очистки состоит из септика в виде бетонированной ямы с двумя-тремя камерами

В гармонии с миром

Повышение требований к комфорту загородных домов - как давно обжитых, так и новостроек - сегодня очевидно. В результате повсеместно растет потребление воды для туалетов, душевых кабин, гидромассажных ванн и бассейнов. Но ведь даже скромные нормированные 150 литров, не говоря уж о комфортных 350-400 литрах на человека в сутки, надо из дома куда-то отвести. Причем так, чтобы не навредить ни себе, ни соседу, ни природе. Это обязанность владельца дома, и подумать о ее выполнении необходимо еще до начала строительства. Очистка сточных вод - не дежурное мероприятие, которое проводится во избежание штрафных санкций, а жизненная необходимость. Только так можно безопасно (в санитарном отношении) и комфортно организовать свой быт за городом.



"НВР-БИО". Только хозяин дома знает, что камни скрывают люки модулей очистного устройства "КОУ-1-БФ"

Самый удобный вариант для застройщика - подключение к централизованной системе канализации с общими очистными сооружениями (почти как в городе). Но часто эти сети проходят не так близко, как хотелось бы. Если подключение к централизованной системе невозможно, попытайтесь объединиться с соседями и установить местное очистное сооружение для нескольких домов (чем больше, тем лучше). И дело здесь не столько в экономии средств, сколько в надежности работы устройства. Таков уж принцип действия очистных сооружений: чем равномернее поток сточных вод, тем лучше и надежнее их очистка. А уж от группы домов стоки, понятно, буду поступать более равномерно, чем от одного. Но нередко по тем или иным причинам владельцу коттеджа приходится применять индивидуальное (автономное) очистное устройство (ИОС).



Установка "Бриз-1П" модульного типа включает септик, анаэробный биореактор и аэробный реактор, куда стоки подаются дозированно, чтобы исключить повреждения от их залпового поступления. Воды можно сбрасывать в водоем

На отечественном рынке выбор подобных установок довольно широк. Большинство производителей - отечественные, хотя дело это для россиян мало знакомое, ведь раньше чаще обходились выгребными ямами или отстойниками (септиками). Для Подмоскovie ИОСы поставляют 18-20 фирм, их список довольно переменчив. За пару лет с рынка ушло около 7 производителей, но оставшиеся набираются опыта и расширяют линейку своих моделей. Характерно, что в данном случае граница нам не поможет. Наши нормы диктуют более высокие требования к степени очистки стоков, поэтому импортные установки применяются в России ограниченно.

Бытовые сточные воды от санитарных приборов в туалетах, ваннах, кухнях содержат загрязнения, которые различаются по природе (органические и неорганические) и размерам (от крупных включений до мелких частиц и растворенных веществ).

Воды из туалета (их иногда называют черными, в отличие от серых - после купания, мытья и стирки) составляют примерно треть всех стоков, зато несут половину загрязнений фосфором, 90% - азотом, множество бактерий и, возможно, вирусов и яиц гельминтов. Серые воды добавляют так называемые поверхностно-активные вещества (СПАВ), хлориды и другую "химию". Все это вредно влияет на экологическую среду и подлежит очистке, обеззараживанию и утилизации. Вот почему проект дома и акт его приемки подписывается представителем санитарных служб, который проверяет наличие очистного сооружения, оценивает его параметры и возможность сброса очищенной воды в конкретное место.

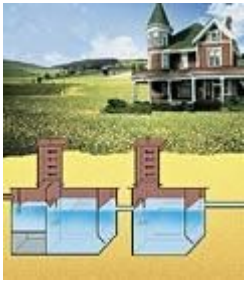
Определение способа очистки бытовых сточных вод и подходящей для данного случая ИОС зависит от множества различных факторов и должно производиться только специалистами. Но поскольку владельцу дома



Бытовые стоки из дома нельзя обрабатывать в тех же устройствах, где очищаются ливневые и талые воды



Одна из первых ИОС "Осина", на которой многие специалисты учились избегать ошибок. Включает септик и биофильтр с затопленной фракционной загрузкой. Требуется доочистка стоков в грунте



ИОС "Водолей" состоит из блока биологической очистки (септик плюс аэротенк с затопленной загрузкой) и блока глубокой очистки, использующих эжекторную аэрацию



Загрузочный материал биофильтров, имеющий вид тампона из

потребуется отвечать на их вопросы и порой принимать принципиальные решения, ему стоит ознакомиться с основами процесса.

Очистка сточных вод загородного дома может осуществляться двумя совершенно разными способами: с применением сооружений подземной фильтрации и в установках заводского изготовления.

Глоссарий

Активный ил - сообщество бактерий и простейших, обитающих колониями в виде взвешенных в воде хлопьев. В присутствии кислорода микроорганизмы поглощают и окисляют органические вещества. После переработки порции этих веществ активный ил надо отделить от очищенной воды и вернуть в загрязненные стоки, где процесс поглощения и, значит, очистки продолжится. Недостаток или избыток активного ила замедлит процесс.

Анаэробные бактерии используют для дыхания связанный кислород, входящий в состав нитратов, а не кислород воздуха. В результате высвобождается азот, метан и двуокись углерода в виде газов.

Аэробные бактерии дышат свободным кислородом. Обеспечивают превращение аммиака (после гидролиза азотсодержащих загрязнений) в нитриты (бактерии *Nitrosomonas*) и нитраты (бактерии *Nitrobacter*).

Аэротенк - емкость с активным илом и устройством распыления воздуха. Обеспечивает очистку сточных вод от органической фракции и ее разложение.

Биофильтр - емкость для очистки стоков с помощью биопленки из микроорганизмов. Биопленка образуется на так называемой загрузке (пористый или сетчатый материал). При орошении стоками и вентилировании на биопленке происходит адсорбция и окисление органических веществ.

БПК_{полн} (биохимическая потребность в кислороде полная) - количество кислорода, необходимое для биологического окисления органических веществ бактериями в аэробных условиях за 20 суток. Чем больше величина БПК, тем грязнее стоки.

Метантенк - емкость для преобразования азотсодержащих загрязнений в минеральные соли с помощью анаэробных бактерий, осуществляющих метановую ферментацию органики.

Нитрификация - процесс удаления из сточных вод аммонийного азота. Происходит за счет жизнедеятельности бактерий, путем постепенного образования азотистой и азотной кислот и их солей - нитритов и нитратов.

Денитрификация - преобразование нитритов и нитратов в бескислородной среде с выделением газообразного азота.

Помощь земли-матушки

Для начала следует рассмотреть возможность использования фильтрующих и очищающих свойств грунта в одном из сооружений подземной фильтрации. К последним относятся фильтрующие колодцы, поля подземной фильтрации и фильтрующие траншеи. Перед всеми этими сооружениями обязательны септики для предварительной очистки сточных вод. Часть нерастворимых фракций оседает на дне септика. Другая часть при недостатке кислорода начинает бродить и разлагаться с выделением газов (это работают анаэробные бактерии). Стоки осветляются и на выходе из септика оказываются очищенными на 50-65%. А далее используется способность почвы к самоочищению. Осветленные стоки малыми порциями равномерно распределяются по фильтрующей поверхности сооружения. В дело вступают почвенные аэробные бактерии и при обилии кислорода просто поедают и

крупноячеистой пластмассовой сетки, благоприятен для жизни и деятельности микроорганизмов



В индивидуальном очистном сооружении "Топас" стоки проходят по маршруту "преаэрактор - аэротенк - вторичный отстойник". В технологии используется рециркуляция активного ила и чередование анаэробного и аноксидного процессов окисления



Компактный корпус установки "Биотал" выполнен в виде моноблока из пропилена. При отключении электропитания работает как четырехступенчатый отстойник



© "ИНЖЕНЕРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ" Пластмассовым корпусам придают округлую форму, препятствующую их выжиманию из земли, и снабжают креплением типа "якорь"

согласно санитарным нормам, могут сбрасываться в канавы, кюветы, овраги, то есть, как говорят специалисты, "на профиль".

Преимущества подземной фильтрации проявляются при наличии на участке фильтрующих грунтов - песка, супеси. В таких условиях сооружения подземной фильтрации с септиками оказываются значительно дешевле готовых установок.

Поля фильтрации монтируются в этом случае из дырчатых или щелевых безнапорных труб, обсыпанных щебнем для напуска стоков. При небольшом расходе сточных вод, до 1 м³ в сутки (для семьи из трех человек), можно применять и фильтрующие колодцы - с дырчатыми стенками и без днища, засыпанные внутри и снаружи (на 250-300 мм) щебнем.

Что касается септиков, то проще и дешевле всего выполнить их в виде колодца с осадочной частью, объем которой, располагающийся ниже подводящего и отводящего трубопроводов, должен быть равен утроенному суточному расходу сточных вод.

Применение способа подземной фильтрации возможно лишь в случаях, когда грунтовые воды залегают на глубине не менее 2,5 м. К сожалению, очень часто (а для Московской области - как правило) гидрогеологические условия не позволяют применять такие сооружения. Это происходит, если, например, высок уровень грунтовых вод или грунт нефилтрующий или слабофилтрующий (глина, суглинок). Тогда остается лишь "обманывать" природу и заменять неподходящий грунт, оборудуя песчано-гравийные фильтры или фильтрующие траншеи. Они напоминают слоеный пирог из насыпного гравия, песка и дренажных труб. Глубина сооружений достигает 2-2,5 м, стоимость резко возрастает (1 пог. метр - около \$ 30-40). Чаще всего очищенную воду приходится перекачивать, что увеличивает затраты.

Кроме того, верхний слой фильтрующей загрузки постепенно забивается (специалисты говорят - "кольматируется") взвешенными частицами. В итоге через 6-8 лет даже при нормальном режиме использования фильтрующий слой требует замены. А значит, придется портить любимый ландшафт, а потом создавать вновь. И хлопот будет немало. В среднем объем земляных работ потянет кубов на 10-20. Прикиньте, пройдет ли техника к нужному месту, развернется ли, или сколько будет стоить ручная работа. Ну и, наконец, следует учитывать санитарно-защитные нормы: удаленность таких сооружений от дома (5 м), от границ участка (до 15 м), от колодцев или скважины малого заглубления (до 25 м). Ведь если эти нормы соблюсти не удастся, работники СЭС не разрешат строить такое сооружение.

Тем не менее способ довольно популярен - благодаря надежности очистки и простоте устройств в эксплуатации. Готовые системы очистки стоков по этому способу, включающие пластмассовый отстойник (септик или двухъярусный отстойник), дренажную систему (дрены и т. д.) и различные колодцы, предлагаются фирмами LABKO и UPONOR (Финляндия), "НВР-БИО", "КУБОСТ", (Россия), CALONA PURFLO (Франция). Причем последняя разработала устройства под небольшой объем сточных вод (200-400 л), успешно помогающие дачникам избавляться от стоков и орошать свои сотки (модели P600, P1200 стоят от \$ 700 до \$ 1200). Примечателен факт, что все перечисленные производители, кроме UPONOR, выпускают и установки полной заводской готовности.

Структура загрязнений сточных вод при норме 190 г твердого вещества в сутки на 1 человека

Наименование загрязнения	Количество	Химические характеристики
Взвешенные (оседающие) частицы	60 г	70% - органические
Коллоидные (неоседающие) частицы	30 г	-
Растворенные вещества	100 г	50% - минеральные
Бактерии всех видов	До 0,04% объема стоков	Не оговариваются
Яйца гельминтов и вирусы	Не допускаются	-

[увеличить таблицу](#)

Санитарные нормы допустимых загрязнений в очищенных стоках, мг/л

Показатель загрязнения	При сбросе на рельеф	При сбросе в водоем рыбохозяйственного назначения	В исходных стоках*
------------------------	----------------------	---	--------------------



Установка "Тверь-1,5" имеет 4 ступени очистки и большой полезный объем. В двух аэротенках работают вместе активный ил и биопенка



Площадь участка подземной фильтрации определяют из расчета 10-20 м длины дрены на человека, с учетом ограничений на шаг расположения труб



© "ЛИГА-Б"
Установки большой производительности, рассчитанные на группу домов, надежнее изготавливать из металла



"Биотал" состоит из трех биореакторов с анаэробным окислением и микрокомпьютера управления. Не выделяет неприятных запахов (метан и сернистый газ не образуются)

БПК _{полн}	6	3	75 000
Взвеси	10	Прирост не более 0,25	65 000
Азот аммонийный	2	0,4	8 000
Нитриты	3,3	0,02	Не нормируются
Нитраты	45	9	Не нормируются
Фосфаты	3,5	0,5	3 300
СПАВ	0,5	0,1	2 500
Яйца гельминтов и вирусы	Не допускаются	Не допускаются	Не допускаются

[увеличить таблицу](#)

* - в расчете на 1 человека в сутки.

Три и более - в одном

Установки заводского изготовления универсальны, то есть не зависят от вида грунта и уровня подземных вод, не имеют санитарных ограничений по расположению на участке. Как правило, очищенные в них стоки отводятся в дренажные каналы или придорожные кюветы. В этих условиях предъявляются жесткие требования к снижению концентрации взвешенных частиц и БПК. А учитывая, что сбрасываемые воды в конечном итоге попадают в природные водоемы, повышаются требования и к удалению так называемых биогенных элементов - фосфора и азота, способствующих зарастанию прудов и озер. Значит, сооружения должны предусматривать нитрификацию/денитрификацию для удаления соединений азота и специальные меры по ликвидации соединений фосфора. Таким образом, в установках должна проводиться глубокая очистка стоков, обеспечивающая удаление загрязнений на 98% и более. Этого можно добиться биологическими методами, при которых микроорганизмы вначале сорбируют загрязнения из сточных вод, а затем либо разлагают в анаэробных (бескислородных) условиях, либо окисляют в аэробных.

Собственно, все многообразие конструкций различных производителей порождено поиском оптимальных условий существования биоценоза (совокупности микроорганизмов) установки. Дело в том, что работа систем, предназначенных для очистки сточных вод загородного дома, имеет ряд важных особенностей.

Прежде всего, эти установки эксплуатируются в условиях резких колебаний нагрузки. Она может изменяться на протяжении недели во много раз. Например, в субботу и воскресенье в доме принимают гостей, и стоки отводятся от 12-15 человек вместо расчетных пяти. В понедельник и гости, и хозяева разъехались, в доме остались 1-2 человека. И нагрузка на биоценоз изменилась в 8-10 раз, что оказывает негативное воздействие на ход очистки.

Другим фактором, влияющим на устойчивость процесса, является надежность системы аэрации (подачи воздуха) стоков. В большинстве установок, использующих аэротенки, она пока остается слабым местом. При выходе системы аэрации из строя эффективность очистки резко падает, микроорганизмы быстро погибают, и устройства приходят в аварийное состояние. В последующем требуется длительное (до 1 месяца) введение сооружений в рабочий режим. Причинами прекращения действия системы аэрации могут быть или перебои с подачей электроэнергии, или порча аэрационного оборудования. В сельской местности довольно часто на 1-2 часа отключают электричество, и этого вполне достаточно, чтобы в сооружениях с высокой нагрузкой на биоценоз (то есть при установившемся потоке с сильным загрязнением и небольшой массой микроорганизмов) микроорганизмы погибли. Резервное питание от независимого источника электроэнергии пока не стало повсеместным. Поэтому фирмы ищут свои пути к решению возникшей проблемы.

Очевидно, что глубокая и надежная очистка может быть только многоступенчатой, не менее чем с тремя ступенями, а лучше - с четырьмя. Причем последние две должны быть аэробными, с принудительной подачей воздуха. Да еще надо предусмотреть обеззараживание стоков при сбросе в водоем.



© "ЛИГА-Б"

Конфигурация системы "Коттедж-Био" составляется, исходя из местных условий, на основе четырех основных блоков (модулей): предварительной очистки, доочистки, полной утилизации очищенных стоков и насосной перекачки с секцией обеззараживания. Очищенные воды можно сбрасывать в водоем



Блок биоочистки Green Rock 10S производительностью 1,5 м³/сутки



Пластмассовый корпус септика "Анион" имеет ребра жесткости и плоское днище для установки на прочную бетонную плиту



Недостатком монтажа металлических и бетонных моноблочных установок является потребность в

Принцип работы большинства установок одинаков. Очистка осуществляется последовательно в нескольких камерах или блоках (модулях). Для предварительной обработки стоков используется септик, иногда метатенк, в которых в анаэробных условиях перерабатывается часть загрязнений. Для доочистки могут применяться аэротенки с активным илом, биофильтры с биопленкой на фильтрующем материале (загрузке), отстойники или какие-то их комбинации. Компонированные решения систем тоже варьируются. Часть устройств выполняется как моноблок, в котором имеются секции для всех ступеней очистки (установки "Тверь", "Топас", "Биотал", "Биокс", "Биосепт", "Компакт", "Осина", "Фаворит Плюс", Green Rock, Miniflo). Немало производителей предлагают составлять очистное сооружение из отдельных блоков (модулей) заводской готовности ("Коттедж-Био", "КОУ-1-БФ", "Кубост-Био", "Водолей", "Стокс-Б", "Золотарь" и другие). Подобного рода компоновка позволяет точнее приспособить систему к условиям участка, изменить схему очистки при изменении условий, но требует большего объема земляных и монтажных работ и более дорогая. Пожалуй, максимум полудюжины установок работают так, что после них воду смело можно сбрасывать в водоем культурно-бытового назначения. Прежде всего, это "Тверь-1,5", "Коттедж-Био", "Биокс-3", "Биосепт", "Кубост-1-АО", "КОУ-1-АО", имеющие не менее трех ступеней очистки и секцию обеззараживания на выходе.

Следует отметить, что иногда септик делят на две камеры и каждую из них называют ступенью очистки. Что, конечно, неверно, поскольку процесс очистки в камерах очень близок, и его эффективность от этого деления меняется незначительно.

Помимо хорошей очистки, надо обеспечить и высокую устойчивость процесса при неблагоприятных условиях. Она достигается, главным образом, за счет комплексного использования плавающего (активный ил) и прикрепленного (биопленка) биоценоза, а также низких нагрузок на биоценоз благодаря увеличению его массы (то есть практически за счет большого гидравлического объема сооружений). В связи с этим установки с большим рабочим объемом с точки зрения устойчивости к неблагоприятным воздействиям предпочтительнее компактных.

На практике рабочий (то есть гидравлический) объем установки должен в 2,5-3 раза превышать ее суточную производительность. Меж тем в устройстве "Биотал-1", например, этот коэффициент равен всего 1,5; в системе "Эдельвейс" - 1,25 и т. д. В то же время в установках "Биокс", "Бриз-1П", "Тверь-1,5" полезный объем весьма значителен, что повышает устойчивость их работы. В устройствах малого объема для повышения надежности очистки (а по сути жизнеспособности бактерий) можно с помощью автоматических систем управления менять режим распределения стоков (то есть пищи) и воздуха по камерам. По этому пути пошли чешские создатели установок "Биотал" и "Топас". Более того, в них, в отличие от подавляющего большинства сооружений, первой ступенью является камера с аэробной обработкой первичных стоков. Но в российских условиях сложная техника редко работает как положено. Установки малогабаритны, хорошо очищают по БПК и взвесям, не дают неприятных запахов, всегда сопровождающих процесс брожения в септиках и метантенках, но требуют довольно большого внимания (ежедневный контроль, частые чистки отдельных секций).

На надежности очистки благоприятно сказываются рециркуляция воды на насадку биофильтра (модели "КОУ-БФ", "Кубост", "Топас") и управление распределением возвратного активного ила по камерам установки (модели "Тверь-1,5", "Коттедж-Био", "Биокс", "Биосепт", "Биотал").

А если меньше трех?

Что касается систем с двумя ступенями очистки, то существуют комбинации типа "септик+биофильтр" или "септик+аэротенк". Глубина очистки обычно не особенно велика. Типичный уровень: БПК_{полн} = 15 мг/л, редко 10 мг/л. По совокупности значений контролируемых параметров санитарные органы в подобных случаях разрешают использовать установки с отведением воды в грунт, где она пройдет природную доочистку, или на орошение. И что бы ни твердили рекламные буклеты о возможности сброса вод на рельеф, такие установки, по сути, являются модифицированными септиками и нуждаются в доочистке стоков. В грунте это сделать проще. Поэтому вся система очень

тяжелой погрузочной технике, которая на участке ведет себя как слон в посудной лавке



Блок биоочистки Green Rock-15 работает только после септика, использует в качестве материала загрузки каменное волокно, которое через 3 года утилизируется в компосте

напоминает сооружения с подземной фильтрацией, однако стоит заметно дороже. Достоинством ее в таком варианте можно считать то, что нагрузка на фильтрующую дренажную систему будет небольшой и, значит, срок ее службы возрастет.

Теперь о системах аэрации. Наиболее надежной из трех основных систем (естественная, эжекторная и пневматическая) является пневматическая, то есть аэрация сжатым воздухом, подаваемым компрессором. Компрессор должен работать многие годы, поэтому к его качеству предъявляются очень высокие требования. Предпочтительны установка компрессора в канализируемом коттедже и присоединение к системе с помощью воздухопровода (обычно диаметром всего 10-15 мм). Практикуемое зачастую подземное расположение компрессора приводит к значительному уменьшению срока его службы.

Долговечность установки определяется также материалами, примененными при изготовлении ее корпуса, и качеством изготовления. Материал обязательно должен быть прочным (чтобы выдержать давление промерзающих грунтов), коррозионностойким (внутри образуются кислоты и агрессивные газы) и иметь низкую теплопроводность (чтобы зимой не терять тепло, необходимое для активности биоценоза).

Устройства, выполненные из полимерных материалов (полиэтилен марки ПНД, полипропилен), как правило, имеют малый вес, что упрощает монтаж. Но при высоком уровне грунтовых вод такое сооружение рискует быть выдавленным на поверхность, если не заполнено стоками. По этой причине, а также из-за небольшой механической прочности корпуса некоторые подобные установки, например "Биотал", приходится монтировать в железобетонной оболочке или крепить к тяжелой бетонной плите.

Многие считают, что устройства из железобетона наиболее долговечны. Однако это справедливо только при чрезвычайно высоком качестве бетона по водонепроницаемости (марка не менее W8). На практике чаще применяется бетон с высокой гигроскопичностью. В результате верхняя часть бетонной конструкции, расположенная над уровнем воды и подтягивающая капиллярную влагу, разрушается в течение 6-8 лет за счет циклов промерзания и оттаивания. Металлические корпуса приходится защищать от коррозии специальными многослойными эпоксидно-битумными композициями. Если работы проведены качественно, срок службы установки до капитального ремонта составит не менее 25-30 лет. Плюсы и минусы есть у всех типов материалов, но в последнее время производители наиболее активно осваивают выпуск устройств из пластмасс, а некоторые (например, "ЛИГА-Б", "АКВА СТАЙЛ") предлагают модели на выбор из трех перечисленных материалов.

Не старайтесь купить подешевле и зарыть поглубже

Еще одним важным фактором, влияющим на работу устройства, является его заглубление в землю. Нередко в проектах внутренней канализации трубопровод выпуска из дома по разным причинам (это особый разговор) выходит на глубине более 0,7-0,8 м, иногда до 1,5-2 м. Следует помнить, что это практически всегда ошибка, которая порождает неоправданные трудности при оборудовании очистных сооружений. Ведь сами выпуски не замерзают даже при небольшом заглублении (до 0,5 м), поскольку почти все время пустуют, а периодически стекаемая по ним вода нагрета не менее чем до +10°C. Если же в подвальных помещениях сантехприборы расположены на глубине 1,5-2 м, гораздо дешевле поднять стоки с помощью перекачивающей станции (существует дюжина моделей), чем заглублять всю установку ниже отметки 2 м.

Малое заглубление устройства позволяет снизить затраты на строительство наружной канализации (при плохих грунтах - на \$ 1000-1500) и обеспечивает возможность сброса очищенных сточных вод в относительно мелкие кюветы и дренажные канавы, без подкачки даже зимой. Если же установка зарыта глубоко, или ее выпуск расположен очень низко, тогда воду на поверхность приходится качать насосом. Это дороже, да и опасность замерзания труб возрастает. В таком случае надо проследить, чтобы выпускная труба от точки сброса на рельеф к насосу имела большой одно- или двусторонний уклон (не менее 10°). Самое же главное преимущество установок с малым заглублением - возможность обслуживания с поверхности

земли, без спуска в замкнутые подземные колодцы. Последнее сопряжено с опасностью для жизни обслуживающего персонала из-за возможности отравления газами (углекислый, метан), несмотря на оборудование установок системами вентиляции. Ведь вентиляция, как и все остальное, имеет обыкновение выходить из строя в самый неподходящий момент. Поэтому такие установки, как "КОУ", "Водолей", "Бриз", "Стокс" и другие, эксплуатация которых связана со спуском в колодцы, требуют особой осторожности при сервисном обслуживании. Более безопасны "Биотал", "Топас", "Тверь-1,5", "Биокс", Green Rock.

Таблица. Характеристики индивидуальных очистных установок для коттеджей

Как выбрать подходящую установку?

1. Постарайтесь поточнее определить объем потребления воды на все свои нужды (с учетом наездов гостей). Полученный объем сточных вод скажет, какой должна быть производительность очистного сооружения. От этого показателя зависят и расходы на ее приобретение, монтаж и обслуживание.
2. Узнайте основные показатели очищенной воды, которые обеспечивает выбранная вами установка, и сопоставьте их с допустимыми нормами загрязнений при предполагаемом способе утилизации стоков. Не обольщайтесь общими цифрами степени глубокой очистки (95-99%). Санэпидемслужбу интересуют конкретные цифры, а не общие проценты, за которыми могут "спрятаться" 1-2 "непроходных" показателя. Убедитесь, что в гигиеническом заключении сказано о возможности сливать очищенную воду на рельеф или в водоем. Иначе ее придется сливать в грунт со всеми последующими проблемами.
3. Выясните, как учтена в выбранном устройстве неравномерность и сезонность поступления стоков и как удаляются газы, в которые превращается в конечном счете большая часть загрязнений. Не придется ли вам ощутить зловоние?
4. Оговорите с продавцом гарантии и условия обслуживания системы. Уточните, как часто придется удалять осадки из камер. Желательно поручить сервисное обслуживание фирме, имеющей лицензию на этот вид работ.
5. Щадите главных "чистильщиков" - микроорганизмы и бактерии. Не сбрасывайте в канализацию содержимое бассейна, дождевые и талые воды. Помните, биоценоз "не любит" моющие и чистящие средства, нефтепродукты, стоки от промывки водоочистных устройств, "не питается" собачьей шерстью (и она забивает все каналы), ватой и женскими прокладками.
6. Сброс стоков в неисправное очистное устройство в конечном счете нанесет вред вашему здоровью и ущерб окружающей среде.