

ПОЧВЕННАЯ УТИЛИЗАЦИЯ СТОЧНЫХ ВОД

Shutterstock.com

Городские инженерные сети водоснабжения и канализации обычно отсутствуют за пределами города. Там канализация, как правило, осуществляется при помощи автономных систем очистки сточных вод. И хотя на рынке представлено немало различных установок, предназначенных для одного или нескольких загородных домов, не достаточно выбрать наиболее подходящую. Необходимо ответить еще на главный вопрос – куда же отводить стоки? Выбор не так уж велик: обычно приходится выбирать между сбросом загрязненных вод на рельеф, в грунт или в водоем. Поскольку ни одна из малых автономных установок не обеспечивает идеальной очистки и обеззараживания, с первым вариантом лучше не экспериментировать – результатом может быть немалый штраф. Сброс в водоем очень часто невозможен из-за его удаленности или отсутствия. Кроме того, в этом случае необходимо установить очистные сооружения, действительно обеспечивающие соответствующее нормативам качество очистки на практике, а не на бумаге. В ряде случаев сброс в водоем становится единственно возможным:

- если стоков много и грунт просто не успевает впитывать их;
- если дом находится в болотистой местности, а устройство фильтрующих насыпей затруднено или невозможно;
- если в непосредственной близости от строения расположен колодец или скважина, т. е. сточные воды могут попасть в подземные воды, питающие этот водозабор, а воспрепятствовать этому никак нельзя.

Во всех остальных случаях, почвенная (грунтовая) утилизация сточных вод не только предпочтительнее, но и дешевле и экологичнее. На вопросы, связанные с этим способом очистки сточных вод, отвечает **Андрей Анатольевич Ратников**, руководитель контрольной комиссии, член правления НП «Проектирование инженерных систем зданий и сооружений».

В своих публикациях Вы утверждаете, что септик с последующей почвенной фильтрацией стоков – это законно и экологично. А почему? Есть ли доказательства, что вода после почвенной фильтрации очищается до норматива? Кто-нибудь исследовал этот вопрос?

Законно, поскольку в действующих строительных и санитарных нормах определена область применения данных сооружений, технические и санитарные требования к ним.

Об эффективности же работы септика свидетельствует как многовековая практика его применения, так и результаты многолетних

исследований, к примеру проведенных выдающимся советским (украинским) гигиенистом академиком АМН СССР (РАМН), академиком АМН Украины, профессором, д-ром мед. наук Е. И. Гончаруком. Исследования подтверждают, что в септиках, оборудованных с соблюдением строительно-монтажных требований, при условии правильной эксплуатации задерживается 80–95 % взвешенных веществ, 100 % жизнеспособных яиц гельминтов; перманганатная окисляемость снижается на 30–40 %, на 20–40 % повышается содержание NH_3 , на 60–80 % уменьшается количество сапрофитных микроорганизмов (микробное число и коли-индекс). Сточная вода, выходящая из септика, имеет легкую

опалесценцию, прозрачность 5 см, содержит не более 10–15 мг/дм³ взвешенных веществ. В ней нет плавающих примесей, заметных невооруженным глазом.

При устройстве септика как обстоит дело с почвенной фильтрацией? Непонятно даже, в каком месте отбирать анализ. Есть распространенное мнение, что сток будет очищен в достаточной степени, пройдя метр почвы по вертикали. Но существует и санитарно-защитная зона фильтрующего сооружения по горизонтали, которая гораздо больше этого метра. Где же и как производить замеры и с каким нормативом сравнивать? При сбросе стоков на рельеф или в водоем более-менее понятно, а тут как?

Прежде чем говорить о степени очистки, ее достаточности и нормативах, давайте определимся со смыслом приведенных в вопросе цифр. Норматив (СНиП 2.04.03–85) требует располагать дно фильтрующего сооружения не ближе метра от уровня грунтовых вод. Считается, что этот санитарный по своей сути норматив защищает грунтовые воды от загрязнения сточными. Но есть и другая норма (СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200–03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов». С изменениями от 10.04.2008), которая требует от нас размещать поле подземной фильтрации не ближе 50 м от источника водоснабжения (по горизонтали).

Если исходить из принципа отсутствия влияния сброса сточных вод на подземные водоносные горизонты (источники водоснабжения), то без достаточно сложных гидрогеологических исследований никаких цифр назвать вообще нельзя. Сброс стоков может не влиять на конкретный колодец и на расстоянии нескольких метров, а может его загрязнить, будучи за сотни метров от него. Но такие исследования обойдутся гораздо дороже, чем сами сооружения автономной канализации для одного или нескольких загородных домов. Поэтому на основании анализа уже проведенных исследований и были принятые цифры, в большинстве случаев обеспечивающие защиту грунтовых вод и источников питьевого водоснабжения. Иначе и проектировать, и контролировать невозможно. Хотя для больших водозаборов и больших сбросов сточных вод в каждом случае обязательно проводят натурные исследования, без этого ни один серьезный проект экспертизу не пройдет.

Но вернемся к «достаточной степени очистки» и критериям ее определения. Есть несколько нормативов для качества воды водоемов. Подчеркиваю, именно водоемов, а не сточных вод. Это так называемый «рыбхоз» и две нормы СанПиНа (для питьевого и хозяйствственно-бытового назначения и для рекреационного водопользования, а также в черте населенных мест). Есть ПДК загрязняющих веществ в почве. Это все. И что же нам делать с определением необходимой степени очистки сточных вод?

Очевидно, достаточная степень очистки не может определяться одинаково во всех случаях, без учета того, куда мы эти воды сбрасываем. Именно так и происходит. Начну со сброса в водоем, тут достаточно просто и не просто одновременно. На заре индустриальной эры, когда все реки были еще чистыми, считали так: брали некий расчетный створ и путем расчетов (на разбавление) определяли те концентрации загрязняющих веществ, которые разбавятся до норматива, дойдя до этого расчетного створа. Потом, когда качество воды в водоемах стало разительно отличаться от норматива, более напоминающее качество сточных вод, этот норматив на воду водоема распространяли на сточные воды, т. е. запретили считать разбавление. Фактически это означает, что сток должен чиститься до меньших концентраций загрязнений, нежели они уже есть в реке. Это достаточно неоднозначное по своей сути требование, но хотя бы понятное с точки зрения методики расчета. Определили категорию водоема, открыли соответствующие нормы, и вот она – требуемая степень очистки стоков. А что же со сбросом на рельеф? Норматива-то нет. По умолчанию к такому сбросу применяют требования к воде водоема, хотя законодательно это нигде не закреплено. И идут постоянные движения из одной крайности в другую. То совсем запретят сброс на рельеф, то распространят на него наиболее жесткие, «рыбохозяйственные» нормы.

Теперь о самом интересном – сброс в землю, т. е. через поглощающие в грунт устройства. Тут нет разрешенных концентраций (мг/л), как в нормативах для водоема. Есть только ПДК вредных веществ в почве, измеряемые в мг/кг грунта, причем почвы эти имеют несколько категорий и понятийный аппарат здесь совсем другой.

Например, ГН 2.1.7.2041–06 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в почве», распространяются на почвы населенных пунктов, сельскохозяйственных угодий, зон санитарной охраны источников

водоснабжения, территории курортных зон и отдельных учреждений. Принципы нормирования загрязняющих веществ изложены в Методических рекомендациях по гигиеническому обоснованию ПДК в почве (МУ 2.1.7.730–99). Нормирование учитывает четыре показателя:

- транслокационный (переход загрязняющих веществ из почвы в растения через корневую систему);
- миграционный водный;
- миграционный воздушный;
- общесанитарный (влияние загрязняющего вещества на самоочищающую способность почвы и ее биологическую активность).

То есть опасность загрязнения почв определяется уровнем ее возможного отрицательного влияния на контактирующие среды (вода, воздух), пищевые продукты и прямо или опосредовано на человека, а также на биологическую активность почвы и процессы самоочищения.

Это что касается веществ химических. А вот с органикой, описываемой в воде показателем БПК, сложнее, поскольку почва во многом состоит именно из этой самой органики, которая, в свою очередь, определяет плодородие почвы. То есть вредной не является по определению и нормируется только тогда, когда речь идет о загрязнении почвы органическими веществами – отходами производства, например углеводородами нефти или газа. Их оценивают при помощи некоего комплексного показателя «санитарное число», представляющего собой отношение количества почвенного белкового и органического азота. Так что при сбросе стоков в грунт, БПК уже не загрязнитель (только опосредовано, по группе азота), а химические вещества могут быть внесены в концентрациях норматив минус фон с учетом этих вот четырех показателей. Очевидно, что этой методикой весьма затруднительно пользоваться для расчета допустимых концентраций веществ в сточных водах, направляемых на внутриводочную очистку. Взять пробы грунта, проанализировать и отнести грунт к той или оной категории – можно, зафиксировать в грунте «превышение дозволенного» – можно, а вот посчитать требуемую степень очистки...

Однако есть документ, определяющий санитарно-гигиенические требования к качеству сточных вод и их осадков, используемых для орошения и удобрения земель, выбору территории земледельческих полей орошения и осуществлению контроля за их эксплуатацией

с учетом сохранения и повышения плодородия почвы, качества сельскохозяйственной продукции и охраны водных объектов от загрязнения. Это санитарные правила и нормы Сан-Пин 2.1.7.573–96 «Гигиенические требования к использованию сточных вод и их осадков для орошения и удобрения». Ну что же, давайте посмотрим. Первое, что предусматривает данный норматив – санитарно-защитная зона. То есть использовать стоки для орошения сельхозугодий можно, но соблюдая предписанные расстояния от жилья (чтобы не пахло) и источников водоснабжения (чтобы их не загрязнить). На самом деле режим санзоны устроен сложнее, но я упрощаю, дабы сконцентрировать мысль на обсуждаемом предмете. Для целей орошения могут быть использованы хозяйствственно-бытовые сточные воды после соответствующей их подготовки. Качество сточных вод и их осадков, используемых для орошения, регламентируется по химическим, бактериологическим и паразитологическим показателям. Сточные воды, содержащие микроэлементы, в том числе тяжелые металлы, в количествах, не превышающих ПДК для хозяйственно-питьевого водопользования, могут использоваться для орошения без ограничений. То есть опять привязка к «водным» нормативам.

Наиболее оптимальными в гигиеническом отношении способами полива сточными водами означененный норматив признает подпочвенное и внутриводочное орошение.

Допустимое содержание биогенных элементов (азота, фосфора и калия) в сточной воде при проектировании полей орошения определяется в зависимости от величины внесения их с оросительной нормой и не должно превышать выноса этих элементов планируемым урожаем с учетом всех видов потерь. **То есть биогенные элементы не считаются загрязнителями до тех пор, пока они не нарушают природный баланс (вписываются в природные циклы) и не начинают накапливаться в почве сверх установленного предела.** Этот принцип очень важен для правильного выбора критерия «достаточности очистки». Величина внесения микроэлементов (т. е. тех веществ, которые в стоке называются тяжелыми металлами) с оросительной нормой не должна превышать 0,7–0,8 ПДК для почвы. Бытовые сточные воды по удобительной ценности отнесены данным документом к группе с низкой удобительной ценностью, т. е. к требующим внесения минеральных и органических удобрений в количестве, добавляемом при обычном орошении.

Итак, кратко обобщу сказанное. Оценка воздействия на почву ведется по химическим, бактериологическим и паразитологическим показателям. Химические вещества-биогены не должны накапливаться в почве (быть вписаны в природные циклы), а тяжелые металлы можно вносить в количествах, не превышающих 0,7–0,8 ПДК для почвы. Если концентрация тяжелых металлов в стоке не превышает ПДК для водоема, то ограничений нет вообще. Плюс санитарно-защитная зона, плюс обеззараживание при поверхностном орошении. При внутриводном внесении обеззараживание не требуется.

Получается, что септик полностью снижает паразитологическую и отчасти бактериологическую опасность, биогенных веществ в бытовом стоке даже и не хватает для полноценного полива сельскохозяйственных растений, тяжелых металлов в бытовом стоке обычно не больше, чем их содержится в почве, а санитарно-защитная зона

вокруг сооружения почвенной фильтрации и метр до уровня грунтовых вод решает все остальные вопросы?

С точки зрения агротехники, санитарии, защиты от загрязнения водоносных горизонтов и источников питьевого водоснабжения – да.

Значит никаких нормативов по качеству стока для септика с внутриводной фильтрацией и не нужно соблюдать, лей, что хочешь, земля все переварит?

Ограничения есть и их достаточно. Любое сооружение имеет свою область применения, септик с последующей внутриводной очисткой – не исключение. Но для понимания большинства из них надо хотя бы в общих чертах знать, что такое почва и как она работает.

Продолжение читайте
в следующем номере

HAS.O.S.



Санузел в любом месте!

БЕЗ МАСШТАБНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ

Реклама



• www.SFA.ru
+7 (495) 258-29-51