

## **Методические указания по подбору необходимого типа очистных сооружений сточных вод «АКВАЛОС».**

### **Для загородного дома, дачи, коттеджа, и других объектов застройки.**

Квалифицированный подбор очистного сооружения сточных вод, кардинальным образом влияет на восприятие Клиентом профессионального уровня сотрудников компании и самой компании в целом.

При общении с клиентом необходимо построить полноценный диалог с целью более полного понимания ситуации в целом и как следствие принятие правильного решения по подбору необходимого типа очистного сооружения и технологии очистки.

При подборе очистного сооружения для автономной канализации или локальной канализации загородного дома или дачи, необходимо ответить на ряд основополагающих вопросов, которые в свою очередь позволяют оценить ситуацию на объекте в целом и сделать правильный выбор основного типа очистного сооружения и его объёма.

Основные вопросы, требующие полного понимания, условно можно разделить на несколько групп.

#### **1- Расчет объёма (производительности) очистного сооружения автономной канализации.**

- 1- Необходимо рассчитать общий объём стока в сутки.
- 2- Характер стока (Хозяйственно-бытовые, технические)
- 3- Сезонность проживания
- 4- Пиковые нагрузки (ванна, душевые, кол-во гостей...)

#### **2- Водоотведение**

- 1- Наличие на участке естественного уклона.
- 2- Высотные отметки самого участка по отношению к общему рельефу местности.  
(Ситуационный план)
- 3- Определить уровень грунтовых вод (УГВ) на участке с учетом весеннего снеготаяния и осенних ливневых осадков.
- 4- Высоту стояния грунтовых вод на более высоких и более низких точках.
- 5- Наличие системы дренажа участка.(канавы, придорожные кюветы, овраги, системы мелиорации).
- 6- Наличие обустроенной системы сбора и очистки ливневого стока.
- 7- Определить состав почвы, и её фильтрующие способности.

#### **3- Водоисточники питьевого назначения и их санитарные зоны**

- 1- Необходимо получить информацию о нахождении на участке питьевого колодца или водозаборной скважины.
- 2- Расположение участка в общем квартале застройки (наличие соседей) ситуационные характеристики.
- 3- Наличие питьевых колодцев или скважин на участке соседей при условии непосредственной близости.
- 4- Расположение участка в водоохраной зоне водоема рыбохозяйственного назначения.
- 5- При включении в законченный проект требуется знать согласованную точку водосброса.

#### **4- Технические характеристики объекта.**

- 1- Глубину заложения выхода трубы из дома.
- 2- Наличие вентилируемого стояка (фанового), внутренней системы канализации.
- 3- Возможное расстояние от стены дома до предполагаемой точки установки очистного сооружения.
- 4- Наличие стабильного электроснабжения
- 5- Общую площадь участка
- 6- Возможность подъезда ассенизационной машины для откачки очистного сооружения (при необходимости).

Для принятия решения по выбору производителя очистных сооружений клиент должен обладать информацией позволяющей ему ориентироваться на рынке.

#### **4-Гарантии**

- 1- Гарантийные обязательства на изделие, срок.
- 2- Гарантийные обязательства на монтажные работы, срок.

#### **5- Услуги и Сервис**

- 1- Наличие сервисных служб компании по установке и обслуживанию.
- 2- Наличие подрядных организаций по оказанию услуг при монтаже и обслуживании.
- 3- Консультации и составление предварительной привязки очистного сооружения в офисе компании.

#### **6- Неоспоримые отличия от аналогов представленных на рынке.**

- 1- Простота в эксплуатации
  - 2- Надежность в работе
  - 3- Возможность самостоятельного обслуживания
  - 4- Отсутствие сложных технических решений
  - 5- Качество очистки сточных вод
  - 6- Избирательность при комплектации под каждого объекта
- 

### **1- Расчет объема и производительности очистных сооружений сточных вод**

1- При расчете объема очистного сооружения применяемого в качестве автономной канализации необходимо получить информацию о количестве постоянно проживающих на объекте (загородный дом, дача, и пр.). Количество и объем сантехнических приборов. При этом необходимо учесть ряд факторов, таких как средне-статистическое количество проживающих в сутки и возможное увеличение стоков за счет увеличения количества пользователей. (предполагаемый резерв).

2- В зависимости от сезонности проживания, необходимо учитывать тот факт что, полноценная работа очистного сооружения зависит от постоянного поступлении сточных вод в очистное сооружение. Сточные воды несут в своем составе органические соединения которые в полной мере участвуют в процессе очистки и служат питательное средой для биологических микроорганизмов, осуществляющих основной процесс глубокой биологической очистки сточных вод.

Не равномерность стока нарушает полноценную работу, и в значительной мере снижает качество очистки.

3- Пиковые нагрузки выше расчетной нормы также отрицательно сказываются на работе очистного сооружения, так как происходит вымывание сточных вод не прошедших полный цикл очистки и частичного вымывания полезной микрофлоры.

При расчете допустимых пиковых нагрузок, в случаи одновременного слива крупно объемных сантехнических приборов, таких как ванна и прочее, допустимо регламентировать пиковый объем.

#### **Расчет объема стока в сутки, необходимого объема очистного сооружения сточных вод, при монтаже автономной канализации**

Расчет объема очистного сооружения непосредственно зависит от объема сточных вод в сутки.

Расчет производится на основании нормативной документации: СНиП 2.04.03-85

**КАНАЛИЗАЦИЯ. НАРУЖНЫЕ СЕТИ И СООРУЖЕНИЯ.**

Расчет норм водопотребления на одного проживающего производится на основании СНиП 2.04.01-85 **ВНУТРЕННИЙ ВОДОПРОВОД И КАНАЛИЗАЦИЯ ЗДАНИЙ**

Расчет норм водопотребления на одного человека рассчитывается исходя из нормативных данных указанных в СНиП 2.04.01-85 **Внутренний водопровод и канализация зданий.**

За основу при расчетах берется усредненная норма **200 литров в сутки** на одного проживающего. Данная норма включает в себя полный перечень сантехнических приборов

используемых человеком в течении суток и предполагает многоточечный водоразбор с быстросрабатывающими водонагревателями.

Расчет необходимого объема очистного сооружения определяют в строгом соответствии с нормативной документацией. СНиП 2.04.03-85 КАНАЛИЗАЦИЯ. НАРУЖНЫЕ СЕТИ И СООРУЖЕНИЯ.

Указанные расчетные объемы септиков следует принимать исходя из условия очистки их не менее одного раза в год.

При средне-зимней температуре сточных вод выше 10 °С или при норме водоотведения свыше 150 л/сут на одного жителя полный расчетный объем септика допускается уменьшать на 15-20 %.

Пример: при постоянном проживании 5 человек расчет производится  
5 человек \* 200 литров = 1000 литров в сутки

Объем очистного сооружения: 1000 литров в сутки – АКВАЛОС 5 (необходимый объем очистного сооружения).

При расчете очистного сооружения для промышленных зданий, гостиниц, кемпингов, общежитий и других водопотребителей норма расходы воды определяется в соответствии со СНиП 2.04.01.-85.

## 2- Водоотведение

При решении вопроса по очистке сточных вод и планированию системы автономной канализации или локальной канализации необходимо решить очень важный вопрос, куда отводить условно очищенные сточные воды, прошедшие очистку в очистном сооружении. При этом необходимо учитывать основные факторы способные коренным образом менять всю схему очистки, и комплектацию самого очистного сооружения.

1- Наличие на участке естественного уклона дает возможность отведения сточных вод с учетом уклона и в направлении уклона.

2- Понимание вопроса о расположении участка застройки по отношению к общему рельефу местности дает возможность оценить ситуацию, о возможном заболачивании территории в следствии несоразмерного объема сброса сточных вод, с учетом уровня грунтовых вод (УГВ) и низких фильтрующих способностей почвы.

3- Уровень грунтовых вод на объекте кардинально влияет на тип и комплектацию очистного сооружения и пренебрегать данным фактором нельзя категорически!

УГВ определяется на основании геологических изысканий полученных методом пробного бурения (всю информацию берем у заказчика). При осуществлении данного бурения или бурения скважины на питьевую воду выдается документ (Паспорт скважины), отражающий состав почвы её характеристики и влаго-насыщенность грунтов послойно.

При отсутствии информации о высоте стояния грунтовых вод необходимо получить её основываясь на косвенных данных по участку застройки, изучив следующие вопросы.

- Глубина заложения фундамента дома по котловану.
- Наличие оврагов придорожных канав и кюветов и стояние воды по основанию.
- При наличии воды в канавах важно определить движение воды и его направлении.

Важный момент при условии стоячей воды и отсутствию её периодической смены (ведет к застойным процессам и вызывает появление гнилостных запахов).

Все вышеперечисленные моменты могут дать косвенную информацию о высоте стояния грунтовых вод с учетом сезонности (весеннего снеготаяния и ливневых осадков).

Уровень грунтовых вод на территории объекта, может полностью изменить схему водоотведения и перевести данную схему из безнапорной (самотечной) в напорную, с использованием канализационного насоса. При высоком уровне грунтовых вод, превышающем глубину заложения выходной трубы очистного сооружения необходимо использование станцию с принудительным отводом воды, с установкой канализационного насоса с поплавковым выключателем.

4- При условии расположения участка в точке с более низкими высотами по отношению к общему рельефу, необходимо учитывать возможность подтопления в том числе сезонного.

И как следствие частичного или полного заболачивания территории.

5- Положительными моментами при рассмотрении варианта канализования объекта могут быть, как естественные так и искусственно обустроенные системы дренирования.

В данном случае можно рассматривать наличие канав на участке а также внутриквартальных и общих мелиоративных поселковых, в том числе придорожных систем дренирования. Данные системы в значительной мере снижают общий уровень грунтовых вод, и дают возможность сбора и отведения, условно очищенных сточных вод, прошедших глубокую биологическую очистку.

6- Наличие на участке обустроенной системы сбора и очистки ливневого стока дает возможность использовать данную схему при водоотведении очищенных сточных вод.

7- При отсутствии возможности сливать очищенную воду важным вопросом является состав почвы и её фильтрующие способности. Рассматривая данный момент мы должны опираться на геологические изыскания, полученные при проведении опроса заказчика, так же как и с вариантом по грунтовым водам п.3.

При этом необходимо рассматривать все варианты аналогичные п.3.

Состав почвы и ее фильтрующие способности всецело влияют на систему водоотведения и как следствие на длину дренажных труб и количество фильтрующих колодцев.

Установка очистных сооружений определяется на этапе проектирования с индивидуальной привязкой к объекту застройки, с учетом условий проработки следующих вопросов: изучения гидрогеологической обстановки в районе предполагаемого размещения очистного сооружения, наличия карстовых пород, защищенности подземного водоносного горизонта, высоты стояния грунтовых вод, изучения фильтрующей способности почвы.

На местности, где слив стоков после очистного сооружения «Аквалос» без доочистки по санитарным нормам не возможен, требуется установка фильтра и ультрафиолетового обеззараживателя.

Поле фильтрации представляет собой трубопровод, сделанный из дренажных труб, проложенных в слое щебня на песчаном основании. Вода просачивается сквозь него и попадает в слой фильтрующего щебня и песка, а затем впитывается в грунт.

#### **При почвенной доочистке возможно использование следующих сооружений:**

- фильтрующий колодец (ФК)
- впитывающая траншея (площадка) (ВТ)
- фильтрующую траншею или песчано-гравийный фильтр (ФТ)
- поле подземной фильтрации (ППФ),

Устраивают на фильтрующих грунтах - супеси, песчаные грунты (ФК, ППФ) и не фильтрующих (ФТ) грунтах при уровне грунтовых вод  $\geq 1$  м ниже основания колодца (ФК), лотка оросительных труб (ППФ) или лотка дренажной трубы (ФТ). Сооружение снабжают вентиляционной трубой D100 мм, которую выводят над поверхностью почвы выше предполагаемого уровня снежного покрова (обычно 0,7 м). Вентиляцию ставят на каждую оросительную (в конце линии) и дренажную (в начале) трубу.

Размеры колодца и длину оросителей определяют по допустимой гидравлической нагрузке - расходу воды на 1 м<sup>2</sup> фильтрующей поверхности (дно и стенки ФК) или на 1 м длины оросительной трубы (ППФ, ФТ).

Вопрос водоотведения решается в зависимости от типа грунта на участке и имеет два основных варианта: фильтрующий грунт (песок, супесь, торф) или не фильтрующий грунт (глина).

#### **Фильтрующий колодец**

На фильтрующем грунте организуют фильтрующий колодец с площадью фильтрации для песка 1,5 м<sup>2</sup>, для супеси 3 м<sup>2</sup> (в расчете на одного проживающего в коттедже).

Чем больше площадь фильтрации, тем дольше прослужит колодец. Грунтовые воды должны быть ниже щебня как минимум на 0,5 м. Основание колодца должно быть выше уровня грунтовых вод не менее чем на 1 метр.

- устраивается в песчаных и супесчаных грунтах из кирпича, сборного или монолитного железобетона. Днище и стенки обсыпается щебнем, внутри колодца засыпается такой же щебень слоем до 1 м. Эффект очистки сточных вод по БПК и взвешенным веществам может достигать 100%.

#### **Фильтр доочистки**

- при повышенных требованиях к качеству очищенных сточных вод применяется, дополняется биологическая очистка. В качестве фильтрующего материала используется дополнительный фильтр, который встраивается в станцию на производстве.

### **3- Водоисточники питьевого назначения и их санитарные зоны**

1- При рассмотрении вопроса по канализованию объекта важным фактором является наличие на участке питьевого колодца или водозаборной скважины. В данном случае необходимо определить глубину стояния уровня воды в колодце и глубину скважины. Данная информация поможет косвенно определить глубину нахождения питьевого горизонта в данном районе.

2- Рассматривая вариант водоотведения необходимо учитывать наличие водозаборных устройств не только на территории участка, но и на прилегающих территориях (участки соседей, и водоохранные зоны). Необходимо учитывать расположение участка в общем ситуационном плане местности. Наличие соседних участков и их площади.

3- В том случае если соседние участки расположены в непосредственной близости к точке водоотведения необходимо учитывать, санитарные зоны и в отношении соседних участков, в том числе водозаборных устройств питьевого назначения.

4- Расположение участка в водоохраной зоне водоема рыбохозяйственного назначения накладывает дополнительные ограничения по использованию очистных сооружений и предъявляет повышенные требования к качеству очистки сточных вод, в том числе и дополнительного обеззараживания с использованием специального оборудования.

Для обеззараживания применяются лампы ультрафиолетового облучения. Дана схема применяется в рамках нормативной документации и согласовывается в надзорных органах на этапе проектирования.

5- При выполнении предпроектных и проектных работ, производится согласование типа очистного сооружения, его характеристики и показатели качества очистки сточных вод, в надзорных органах. При этом учитываются все вышеперечисленные факторы, в том числе санитарные зоны и согласовывается итоговая точка водосброса сточных вод.

Основополагающее значение при согласовании точки водосброса, имеет уровень защищенности водоносного горизонта питьевого назначения.

При определении санитарных зон необходимо руководствоваться нормативной документацией:

СанПиН 2.1.5.980-00 Водоотведение населенных мест, санитарная охрана водных объектов.

Санитарные правила и нормы СанПиН 2.1.5.980-00

"Гигиенические требования к охране поверхностных вод"

(утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 22 июня 2000 г.)

*Согласно письму Минюста РФ от 1 ноября 2000 г. N 9295-ЮД настоящие правила в государственной регистрации не нуждаются*

Дата введения: 1 января 2001 г.

Федеральный закон Российской Федерации

"О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения"

ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПОСТАНОВЛЕНИЕ

от 23 ноября 1996 г. N 1404

**ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ПОЛОЖЕНИЯ О ВОДООХРАННЫХ ЗОНАХ ВОДНЫХ  
ОБЪЕКТОВ И ИХ ПРИБРЕЖНЫХ ЗАЩИТНЫХ ПОЛОСАХ**

- Также необходимо учитывать санитарные зоны, указанные для отдельных видов и типов очистных сооружений в соответствии с СНиП 2.04.03-85 КАНАЛИЗАЦИЯ. НАРУЖНЫЕ СЕТИ И СООРУЖЕНИЯ.

#### **Санитарные зоны (выписка)**

5. Санитарно-защитную зону от полей подземной фильтрации производительностью менее 15 м<sup>3</sup>/сут следует принимать 15м.

6. Санитарно-защитную зону от фильтрующих траншей и песчано-гравийных фильтров следует принимать 25 м, от септиков и фильтрующих колодцев - соответственно 5 и 8 м, от аэрационных установок на полное окисление с аэробной стабилизацией ила при производительности до м<sup>3</sup>/сут - 50 м.

8. Санитарно-защитную зону от очистных сооружений поверхностных вод с селитебных территорий следует принимать 100 м, от насосных станций - 15 м, от очистных сооружений промышленных предприятий - по согласованию с органами санитарно-эпидемиологической службы.

Выписка СНиП 2.04.02-84

#### **10. ЗОНЫ САНИТАРНОЙ ОХРАНЫ**

Общие указания

Подземные источники водоснабжения

**10.12. Границы первого пояса зоны подземного источника водоснабжения должны устанавливаться от одиночного водозабора (скважина, шахтный колодец, каптаж) или от крайних водозаборных сооружений группового водозабора на расстояниях:**

30 м при использовании защищенных подземных вод;

50 м при использовании недостаточно защищенных подземных вод.

#### **4- Технические характеристики объекта.**

1- Разработка автономной канализации и установка очистного сооружения начинается с предпроектной привязки, планировки участка и составления монтажной схемы.

На момент подбора необходимого типа очистного сооружения необходимо осознавать что само очистное сооружение не является законченным комплексом водоочистки и требует обустройства инженерных сетей.

- Расчет глубин начинается с привязки трубопровода к выходной трубе из дома.

Трубопровод укладывается на песчаную подсыпку с уклоном 2-3% на метр погонный.

Данный уклон обеспечивает равномерное движение плотных включений, в том числе фекальный сброс в потоке жидкости и препятствует образованию засоров.

Глубина заложения фановой трубы регламентируется строительными нормами с учетом глубины промерзания в данном регионе. Допускается использование дополнительных утеплителей и нагревательных элементов, поддерживающих температуру не промерзания +2,+5 градусов С. В качестве утеплителя необходимо использование влагоненасыщаемых материалов, способных выдерживать почвенные нагрузки. Как пример термофлекс, энергофлекс, либо экструдированный пенопласт, применяемый при утеплении фундаментных конструкций.

Толщина теплоизоляционного материала выбирается с учетом глубины заложения.

2- Очистное сооружение подключается к точке выхода внутренней системы канализации, имеющей в своей конструкции вентилируемый стояк.

При отсутствии вентиляционного стояка, его необходимо установить с точкой выхода под конек дома.

3- При планировке участка под установку очистного сооружения необходимо соблюсти санитарные зоны 5-метров для септиков. Увеличение расстояния приводит к увеличению объема работ и заглубляет точку присоединения канализационной трубы к входу в очистное сооружение, и как следствие заглубляет точку выхода из очистного сооружения при условии безнапорной (самотечной) схемы. Данный фактор имеет важное значение, так как при

значительном увеличении глубины выхода из очистного сооружения мы сталкиваемся с дополнительными трудностями по обустройству системы дренирования. При невозможности отведения условно очищенных сточных вод с большой глубины самотеком, схему необходимо перевести из безнапорной в напорную и включить в комплектацию водоприемный колодец и канализационный насос. Данный фактор, также имеет значение при высоком уровне грунтовых вод так как высокий уровень грунтовых вод приведет к затопления очистного сооружения и сделает невозможной его работу.

При значительном заглублении выхода из очистного сооружения целесообразно учитывать имеющийся уклон участка в точку понижения рельефа.

4- При обустройстве напорной схемы канализации с использованием канализационного насоса, необходимо наличие на участке стабильного электроснабжения.

Поплавковый выключатель установленный на насосном оборудовании обеспечивает периодическое включение насоса по мере накопления определенного объема условно очищенных сточных вод и отведение стоков в систему дренирования.

Очистные сооружения являются полностью энергозависимыми так как в самом технологическом процессе очистки применяются энергонезависимые технологии. Дополнительное использование электроприборов необходимо только в случай напорной схемы.

В том случаи,

если наблюдаются перебой в электроснабжении, очистное сооружение имеет резервную накопительную часть (водоприемный колодец и камеру биофильтра в системах с биофильтром) Объем резервной части обусловлен объёмом колодца и биофильтра и составляет от 0.62м/куб до 1.5м/куб. что в свою очередь позволит проживающим в доме пользоваться сантехникой достаточно долгое время.

5- Площадь участка необходимо учитывать при планировании монтажной схемы с учетом санитарных зон.

6- Работа любого типа очистных сооружений требует периодического обслуживания. Септические системы обслуживаются два раза в год.

#### **4-Гарантии**

1- Гарантийные обязательства на очистные сооружения под торговой маркой «Аквалос» составляет 5- лет. При условии соблюдения правил эксплуатации, отраженных в паспорте на изделие.

2- Гарантии на проведенные монтажные работы устанавливает организации, непосредственно выполнившие работы по монтажу очистного сооружения на объекте.

#### **5- Сервис**

1- Компания ООО «Современные Био Технологии» оказывает полную поддержку в оказании услуг по правильному подбору необходимого типа очистного сооружения в офисе компании.

Предоставляет полную информацию по очистным сооружениям. Наши высококвалифицированные специалисты окажут все необходимые консультации бесплатно.

2- Компания ООО «Современные Био Технологии» предоставляет информацию о смежных организациях являющихся дилерами, а в ряде случаев и полномочными представителями, которые выполняют полный перечень услуг от продажи до монтажа и обслуживания.

#### **Дополнительная информация**

При рассмотрении схемы обустройства автономной канализации загородного дома, дачи, коттеджа, и выбора основного типа очистного сооружения сточных вод необходимо руководствоваться Паспортом изделия и руководством по эксплуатации. При более полном изучении технологического процесса работы очистного сооружения необходимо понимание специальных терминов.

#### **Словарь терминов**



<b>Активный ил</b>	ил, образующийся при очистке бытовых сточных вод их взвешенных в них частиц. Активный ил значительно ускоряет процесс окисления и очистки сточных вод. Он содержит множество бактерий и простейших. Первые разлагают загрязнители, а вторые удаляют тонкие взвеси и поедают бактерий, в т. ч. болезнетворных.
<b>Анаэробные бактерии</b>	бактерии способные существовать в отсутствии свободного кислорода.
<b>Аэрация</b>	искусственное насыщение различных сред воздухом для окисления содержащихся в них органических веществ.
<b>Аэробные бактерии</b>	микроорганизмы нуждающиеся, в отличие от анаэробов, для своей жизнедеятельности в свободном молекулярном кислороде. Аэробных бактерий подразделяют на безусловных и условных- способных жить при ничтожном количестве свободного кислорода или даже без него (за счёт кислорода нитратов, сульфатов и др. соединений) К этому виду бактерий относятся, например, так называемые, денитрифицирующие бактерии.
<b>Аэротенк</b>	(от <i>аэро...</i> и англ. tank-резервуар), резервуар для очистки сточных вод от органических загрязнений путём окисления их микроорганизмами, находящимися в слое активного ила.
<b>Аэрофильтр</b>	сооружение для биологической очистки сточных вод. Отличается от биофильтра большей поверхностью фильтрующего слоя. И наличием устройства для подачи воздуха, что обеспечивает высокую окислительную мощность аэрофильтра.
<b>Биологическая очистка сточных вод</b>	метод удаления нежелательных веществ и микроорганизмов из бытовых и промышленных сточных вод, основанный на способности микроорганизмов к разрушению (минерализации) загрязнителей органического происхождения.
<b>Биофильтр</b>	сооружение для искусственной биологической очистки сточных вод, в виде бассейна (с дренажем на днище), загруженного крупнозернистым фильтрующим материалом (шлак, гравий, керамзит и т. п. ). Сточная вода, проходя через фильтрующий материал, образует на его поверхности биологическую плёнку из скоплений микроорганизмов, разрушающих органические вещества сточных вод.
<b>БПК</b>	Биологическая потребность в кислороде. Количество кислорода, необходимое для полного биологического окисления загрязнений содержащихся в сточных водах. Показатель загрязнения воды, характеризуемый количеством кислорода, которое за установленное время (обычно 5 суток- БПК 5) пошло на окисление загрязнителей, содержащихся в единице объёма воды.
<b>Нитрификация</b>	удаление из сточных вод аммонийного азота.
<b>ХПК</b>	Химическая потребность в кислороде. Количество кислорода необходимое для полного химического окисления сточных вод.