ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

902-3-32.84

УСТАНОВКА ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД ОТ ОДНОКВАРТИРНОГО ЖИЛОГО ДОМА СЕЛЬСКОЙ УСАДЕБНОЙ ЗАСТРОЙКИ

АЛЬБОМ 1

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

19690-01
ЦЕНА 0-34

gost.e-ecolog.ru

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ГОССТРОЯ СССР

Москва, А-445, Сущевская ул., 22

Сдано в печать VII 1958 г.
Заказ № 9522 Тираж 420

19690-01

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
902-3-32.84

УСТАНОВКА ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД ОТ ОДНОКВАРТИРНОГО ЖИЛОГО ДОМА СЕЛЬСКОЙ УСАДЕБНОЙ ЗАСТРОЙКИ

Состав проекта:

Альбом I. Пояснительная записка
Альбом П. Технологическая, строительная и электротехническая части
Альбом Ш. Строительные изделия
Альбом IУ. Ведомости потребности в материалах
Альбом У. Сметы

Альбом I

Разработан
Проектным институтом
ЦНИИЭП инженерного оборудования

Утвержден Госгражданстроем
Приказ №305 от 12.10.83
Введен в действие ЦНИИЭП
инженерного оборудования
Приказ № 24 от 06. 03. 84

Главный инженер института А.Г.Кетков
Главный инженер проекта М.Н.Сирота

ОГЛАВЛЕНИЕ

		стр.
I.	Общая часть	4
2.	Технологическая часть	8
3.	Строительная часть	II
4.	Электротехническая часть	I5
5.	Указания по монтажу, пуску и эксплуатации установок	I6
6.	Указания по привязке	I7
7.	Приложение	I8

Записка составлена

Общая и технологическая части — Машинская Л.И.
Строительная часть — Стронгин С.А.
Электротехническая часть — Мосеенко Т.И.

Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывную, взрывопожарную и пожарную безопасность при эксплуатации сооружения.

Главный инженер проекта М.Сирота

I. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

I.I.Введение

Рабочий проект разработан по плану бюджетных проектных работ Госгражданстроя на 1983 г. (типовое проектирование - раздел Т-С/IУ) в соответствии с заданием Управления инженерного оборудования Комитета (см.приложение).

Разработка проекта вызвана острой потребностью в новых решениях по очистке сточных вод от одного сельского дома усадебного типа в связи с резким увеличением объема строительства таких домов, полностью оборудованных в инженерном отношении (водопровод и ванны с местными водонагревателями или централизованное горячее водоснабжение).

Проект разработан с учетом обобщения зарубежного опыта строительства индивидуальных систем водоотведения, требований главы СНиП П-32-74 "Канализация.Наружные сети и сооружения".

Установки предназначены для полной биологической очистки и обеззараживания бытовых сточных вод от жилого дома при количестве членов семьи 3 и 6 человек и норме водоотведения 160 л/сутки, что соответствует их производительности 0,5 и 1 м3/сутки.

I.2. Обоснование проектных решений

В настоящее время очистку сточных вод от одного благоустроенного дома осуществляют в сооружениях по типовым проектам 902-03-23 (902-4-24, 902-4-25), в которых предусмотрены септики и сооружения фильтрующие траншеи.

В большинстве случаев Ш и IУ климатической зоны и в 30-40% случаев во П климатической зоне этим проектом решается очистка сточной воды.Однако при неблагоприятных грунтовых условиях эти проекты неприемлемы. К таким условиям относятся высокий уровень грунтовых вод (разность между ним и

уровнем пола в канализуемом здании менее 0,5 м), расстояние между очистными сооружениями и водозабором (шахтные колодцы, каптаж ключей и т.п.) менее 50 м и др.

Исключив связь процесса очистки с почвой, удается преодолеть указанные недостатки сооружений, которые в других отношениях обладают преимуществом по сравнению с методами искусственной очистки: отсутствием механизмов, простотой устройства.

Исследования зарубежного опыта показывают, что в подавляющем большинстве применяются сооружения, аналогичные предусмотренным в т.п. 902-03-23; 902-4-24; 902-4-25. Модификации основаны на применении различных форм обустройства фильтрующего сооружения (прямоугольные, квадратные, круглые, объединенные и секционированные и т.п.) материалов фильтров и т.п.

Анализ зарубежных решений показывает, что в условиях нашей страны целесообразно применять процессы фильтрации осветленной сточной воды через естественный песчаный или супесчаный грунт в устройствах, изолированных от почвы.

При такой схеме очистки возникает вопрос об удалении или использовании очищенной воды в условиях, когда невозможно самотечное отведение воды в водоем, овраг, расположенные вблизи очистной установки (в пределах 50 м).

В этих особых случаях целесообразно отводить очищенную воду в пруд-накопитель и по мере необходимости использовать для полива.

При использовании сточной воды для полива необходимо после очистки предусмотреть дополнительную насосную установку, которую расположить в зависимости от местных условий до или после пруда.

I.3. Технико-экономические показатели

Технико-экономические показатели определены по сметам, нормативным амортизационным отчислениям и ценникам на реагенты и электроэнергию и даны в таблице I.

Таблица I

Показатель	Единица измерения	Производительность установки, м3/сутки 0,5	1	Примечания
I	2	3	4	5
Годовой расход сточных вод	м3/год	183	365	
Объем блока септика и фильтра	м3	8,5	16,9	
Объем резервуара очищенной воды	"	2,9	5,1	
Стоимость общая	руб.	810 720	1420 1330	
в том числе:				
строительных работ	"	760 670	1370 1270	
оборудования	"	50	50	
Трудоемкость возведения на площадке	чел/дн.	3	3	
Годовой расход дезинфектанта (1% концентр.)	л	55	110	
Годовой расход электроэнергии	кВт.ч	30	60	При перекачке очищенной воды

I	2	3	4	5
Годовые эксплуатационные расходы	руб.	85	I39	
в том числе: стоимость реагентов	"	27	55	0,5руб./л
стоимость электроэнергии	"	2	4	6 коп./кВт.ч
стоимость обслуживания (0,02 шт. единицы)	"	20	20	
амортизационные отчисления	"	30	60	
отчисления на текущий ремонт	"	6	I0	
Себестоимость очистки I м3 сточных вод	коп	47	38	
Годовые приведенные затраты	руб.	I82	309	

I.4. Основные проектные решения

Установка включает блок септика и фильтра и резервуар очищенной воды. При производительности до I м3/сутки устанавливаются два блока.

Прямоугольный блок септика и фильтра имеет размеры в плане I,24х4,74 м, общую высоту I,8 м.

В фильтрующей части предусмотрены две оросительные и две дренажные трубы, заканчивающиеся

вентиляционными стояками. Вентиляционный стояк имеется и в септике.

Резервуары очищенной воды для установок производительностью 0,5 и I м3/сутки имеют квадратную форму в плане размерами соответственно I,24xI,24xI,8 (H) м и I,64xI,64xI,8 (H) м. В резервуаре расположено устройство для хранения и дозирования дезинфектанта, которое может работать периодически в зависимости от режима использования сточной воды , а при сбросе без использования - работает постоянно.

При необходимости напорного отведения очищенной сточной воды в резервуаре предусмотрен насос, управляемый из канализуемого дома.

2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

2.I. Схема работы установок

Сточная вода из дома отводится в септическую часть блока, где происходит ее осветление и перегнивание органических веществ. Затем вода пропускается в оросительные дырчатые трубы фильтрующей части блока. При фильтровании в результате биологических процессов вода очищается и отводится через дырчатые дренажные трубы в резервуар очищенной воды.

В тройник подводящего трубопровода резервуара вводится раствор дезинфектанта из дозатора постоянного расхода.

При наполнении резервуара в течение суток происходит обеззараживание воды.При заполнении отводящего трубопровода, выполненного в виде сифона, последний срабатывает и резервуар опорожняется.

Сточная вода самотеком отводится в водоем или водоток. Указанное срабатывание происходит один раз в двое суток.

При необходимости напорного отвода сточной воды дозирование реагента производится аналогично, откачка воды осуществляется ежесуточно в течение 0,5 - I ч насосом "Кама". Включение насоса принято местное от кнопки, установленной в помещении канализуемого здания.

При использовании очищенной воды для полива стоки нескольких установок отводятся в пруд-накопитель, из которого по мере необходимости подаются насосами, установленными в дополнительно предусматриваемом резервуаре очищенной воды.

2.2. Расчет сооружений

Расчет сооружений приведен в таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Единица измерения	Производительность установки м3/сутки	
		0,5	I,0
I	2	3	4
Блок септика и фильтра			
Фактический объем септика	м3	I,2	2,4
Время пребывания (при допустимом 3-0,2 х3= =2,4 ч, см. СНиП П-32-74, п.7.255, примеч.2)	сут.	2,4	2,4

1	2	3	4
Требуемая длина оросительной трубы при нагрузке 80 л/м сутки и высоте загрузки 900 мм	м	6,2	I2,4
Фактическая длина	м	6,2	I2,4
Количество блоков	шт	I	2
Доза дезинфектанта по активному хлору	мг/л	3	3
Расход хлора	г/сутки	I,5	3
Расход дезинфектанта при I% концентрации	л/сутки	0,I5	0,3
Объем бачка для реагента	л	20	20
Длительность хранения реагента	сутки	I50	75
Объем резервуара очищенной воды	м3	I	I,9
Пруд-накопитель			
Продолжительность пребывания	сутки	I50	I50
Объем	м3	75	I50
Глубина воды	м	I	I
Площадь пруда	м2	75	I50
Объем осадка, удаляемого ежегодно из септика	м3	2,4	4,8

3. СТРОИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ

3.I. Природные условия строительства и технические условия на проектирование

Природные условия и исходные данные для проектирования приняты в соответствии с Инструкцией по типовому проектированию СН 227-82.

Расчетная зимняя температура наружного воздуха - минус 30°С,

скоростной напор ветра - для I географического района,
вес снегового покрова - для Ш географического района,
рельеф территории - спокойный,

грунтовые воды - не выше отметки верха днища блока емкостей.

Грунты непучинистые, непросадочные со следующими нормативными характеристиками:
нормативный угол внутреннего трения - $\varphi^{н} = 0{,}49$ рад или 28°,

нормативное удельное сцепление $C^{н}$ = 2 кПа (0,02 кгс/см2),
модуль деформации нескальных грунтов Е = I4,7 МПа (I50 кгс/см2),
плотность грунта γ = I,8 т/м3,
коэффициент безопасности по грунту Кгр = I.

Проектом не предусмотрены особенности строительства в районах вечной мерзлоты, на макропористых грунтах, в условиях оползней, осыпей, карстовых явлений и т. п.

При строительстве в слабофильтрующих грунтах необходимо предусмотреть мероприятия для отвода верховодки и фильтруемой из сооружения воды.

3.2. Объемно-планировочные решения

В составе проекта разработан блок емкостей и резервуары очищенной воды №I и №2.

Блок емкостей - прямоугольное сооружение с размерами в плане 4,74 х I,24 м и глубиной I,5 м, разделенное на два отсека.

Резервуары очищенной воды - квадратные сооружения с размерами в плане I,24 х I,24 м и I,64 х I,64 м и глубиной I,8 м.

3.3. Конструктивные решения

Изготовление сооружений предусмотрено в заводских условиях из лотковых элементов и плоских плит по серии 3.900-3 вып.8.

Соединение элементов между собой производится на сварке через закладные детали. Для заделки стыков применяется раствор на напрягающем цементе НЦ-20 (по ТУ 2I-20-I8-80) состава I:I,5 (НЦ: песок) по массе при В/ц = 0,45.

Подача раствора в стык производится под давлением с применением смесителя С-868.

Приготовление раствора для замоноличивания стыков производится в соответствии с "Рекомендациями по замоноличиванию цементно-песчаным раствором стыков шпоночного типа в сборных железобетонных емкостных сооружениях", приведенных в серии 3.900-3, вып.2.

Крышки блока емкостей - железобетонные, выполняются в опалубочной форме плит покрытия лотков по серии 3.900-3, вып.8.

Крышки резервуаров очищенной воды - деревянные.

Рабочая арматура принята по ГОСТ 5781-82 класса АШ из стали марки 25Г2С с расчетным сопротивлением 3750 кгс/см2.

Распределительная арматура - по ГОСТ 5781-82 класса AI из стали марки 25Ст3 кп 2.

Железобетонные конструкции выполнены из бетона М200, МРЗ150, В4.

Требования к бетону по прочности, водонепроницаемости и виду цемента для его приготовления уточняются при привязке проекта по серии 3.900-3 выпуск I, СНиП П-3I-74 "Водоснабжение.Наружные сети и сооружения" п.I3.22, СНиП П-2I-75 " Бетонные и железобетонные конструкции" табл.8 в зависимости от расчетной зимней температуры наружного воздуха.

3.4. Отделка и мероприятия по защите от коррозии

Все закладные и соединительные детали оцинковываются.

Наружные поверхности сооружений ниже планировочных отметок земли окрашиваются горячим битумом за 2 раза по огрунтовке холодным битумом, разведенном в бензине.

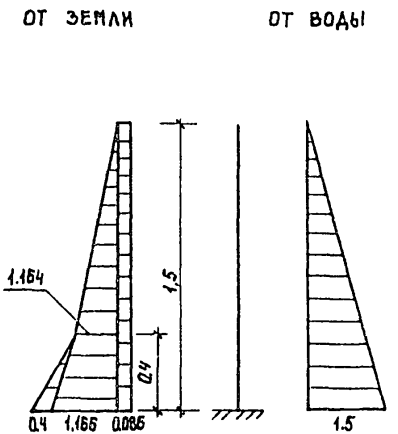
3.5. Расчетные положения

Расчёт железобетонных конструкций выполнен в соответствии с требованием главы СНиП П-2I-75.

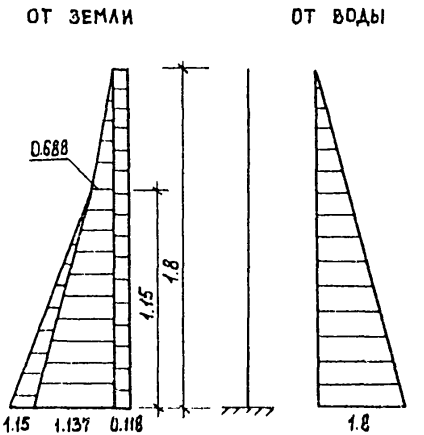
Стены рассчитаны на гидростатическое давление воды и боковое давление грунта с учётом полезной нагрузки на поверхности грунта.

При расчете условно принято, что стены сооружений обвалованы грунтом до верха.

Расчетные схемы блока емкостей



Расчетные схемы резервуара очистки воды



Нагрузки даны в тоннах на 1 погонный метр.

19690-01

3.5. Транспортирование

Для подъема сооружений следует применять инвентарные приспособления (траверса), не допускающие передачи распора на стенки.

Перевозить изделия следует в соответствии с "Руководством по перевозке унифицированных сборных железобетонных деталей и конструкций промышленного строительства автомобильным транспортом" ЦНИИОМТП, Стройиздат, 1973 г.

4. ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

В электротехнической части проекта установки для очистки сточных вод от одного жилого дома предусмотрено питание и управление насоса.

Внешнее электроснабжение в состав проекта не входит и проектируется при привязке проекта.

Питание электронасоса предусмотрено от трехфазного переменного тока напряжением 220 В или 380 В.

Включение и отключение насоса осуществляется автоматическим выключателем, который устанавливается в доме. Кабель для питания электронасоса поставляется комплектно с насосом. При расстоянии между автоматическим выключателем и насосом, превышающем длину комплектно поставляемого кабеля, предусмотрена клеммная коробка и 4-х жильный кабель.

Если на приусадебном участке, электропитание осуществляется воздушной линией , то линию питания от выключателя к электронасосу проложить аналогично.

Зануление электрооборудования осуществить присоединением токоведущих частей оборудования к четвертой (нулевой) жиле кабеля.

5. УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ, ПУСКУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ УСТАНОВОК

Очистная установка должна располагаться в пониженном месте усадебного участка.

Блок септика и фильтра, а также резервуар очищенной воды поставляются на участок строительства автотранспортом и автокраном устанавливаются в предварительно открытый котлован.

Фильтрующая часть заполняется послойно материалами по чертежам технологической части, устанавливаются перекрытия и вентиляционные трубы.

Производится установка насоса, дозирующего бачка в резервуаре очищенной воды.

Прокладываются сети канализации и электрокабелей.

Дозирующий бачок заполняется раствором дезинфектанта и налаживается на подачу равномерно в течение суток необходимого расхода.

Резервуар очищенной воды заполняется речной водой до сработки сифона, положение которого уточняется.

После четырехсуточной эксплуатации на сточной воде производится проверка работы узлов установки. Включение насоса производится с помощью кнопки ежесуточно или один раз в двое суток.

По мере накопления осадка в септической части не реже I раза в год должно производиться опорожнение и очистка септика. Осадок может удаляться с помощью ассенизационной цистерны и использоваться в качестве удобрения, при этом целесообразно произвести предварительное компостирование выгруженного осадка в траншее или яме.

Периодически (не реже I раза в три года) должна производиться промывка загрузки, для этого в вентиляционные стояки оросительных и дренажных труб подается речная вода, при этом загрязненная вода откачивается насосом в септическую часть до ее заполнения.

6. УКАЗАНИЯ ПО ПРИВЯЗКЕ

6.I. Строительная часть

При привязке типового проекта к конкретным климатическим и инженерно-геологическим условиям площадки необходимо:

произвести контрольную проверку прочности стен на измененные физико-механические свой ства грунта (высоту обсыпки, объемный вес , угол внутреннего трения);

в зависимости от климатического района строительства произвести корректировку марки бетона по прочности, морозостойкости, водонепроницаемости.

6.2. Электротехническая часть

Уточнить тип электропитания, определить требуемую длину и тип кабеля.

gost.e-ecolog.ru