



А.А. Ратников, руководитель контрольной комиссии Союза «ИСЗС-Проект»

СТО НОСТРОЙ 2.17.176–2015 «ИНЖЕНЕРНЫЕ СЕТИ НАРУЖНЫЕ. АВТОНОМНЫЕ СИСТЕМЫ КАНАЛИЗАЦИИ С СЕПТИКАМИ И СООРУЖЕНИЯМИ ПОДЗЕМНОЙ ФИЛЬТРАЦИИ СТОЧНЫХ ВОД. ПРАВИЛА ПРОЕКТИРОВАНИЯ И МОНТАЖА, КОНТРОЛЬ ВЫПОЛНЕНИЯ, ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ РАБОТ»

Ключевые слова: автономная система канализации, септик, подземная фильтрация, расчетная нагрузка сточных вод, коэффициент фильтрации грунтов

После отмены ряда нормативных документов (ТСН ЭК-97 МО, ТСН ВиВ-97 МО и др.), а также после выхода в свет актуализированной редакции СНиП 2.04.03–85 «Канализация. Наружные сети и сооружения» – свода правил СП 32.13330.2012, в котором раздел по автономным системам канализации малой производительности ужался до трех пунктов, стало совершенно очевидно, что вопросы проектирования, строительства и эксплуатации автономных систем канализации выпали из нормативного поля.

Для восполнения этого досадного пробела авторским коллективом российских инженеров – А.В. Бусахиным, канд. техн. наук (ООО «Третье монтажное управление "Промвентиляция"»), А.А. Ратниковым, А.Н. Галушей (НП «ИСЗС-Проект»), Ф.В. Токаревым (НП «ИСЗС-Монтаж»), И.А. Зотовым (ООО «Башкирские коммунальные системы»), на основании обобщения большого массива отечественных и зарубежных данных, а также собственного многолетнего практического опыта, разработан отдельный нормативный документ по автономным системам канализации с септиками и подземной фильтрацией сточных вод.

21 июля 2015 года решением Совета Национального объединения строителей (протокол № 70) норматив утвержден в качестве стандарта НОСТРОЙ–СТО НОСТРОЙ 2.17.176–2015.

Стандарт вводит в нормативное поле ряд отсутствующих в отечественных нормах терминов и определений, связанных с сооружениями почвенной очистки, устанавливает область их применения и правила устройства в зависимости от тех или иных условий строительства, а также предлагает единый унифицированный алгоритм расчета сооружений.

Стандарт распространяется на автономные системы канализации с септиками и сооружениями подземной фильтрации сточных вод (далее–автономные системы канализации) малой производительности (до 15 м³/сут), предназначенные для биологической очистки хозяйственно-бытовых сточных вод в естественных условиях в районах, не имеющих централизованной канализации.

Стандартом установлено, что автономные системы канализации состоят:

- из внутренних систем канализации;
- из наружных канализационных сетей;
- из наружных сооружений: септиков, сооружений подземной фильтрации, накопителей, а также из насосных станций или насосного оборудования (при необходимости перекачки сточных вод).

В отличие от требований СП 30.13330.2012 «СНиП 2.04.01–85* "Внутренний водопровод и канализация зданий"» стандарт содержит ряд дополнительных уточняющих требований к устройству внутренних канализационных сетей здания, связанных с конструктивными особенностями автономной канализации.

Так, наряду с требованием устройства вентиляции автономных систем канализации (внутренних систем, наружных канализационных сетей и очистных сооружений, а также накопителей) через канализационные вентилируемые стояки, присоединяемые к высшим точкам внутренней системы канализации здания, стандарт не допускает устройства невентилируемых канализационных стояков в зданиях, выпуски которых присоединены наружной канализационной сетью к септикам или накопителям. Запрещена также замена вытяжной части канализационного стояка вентиляционным клапаном (пропускающим воздух только в одну сторону–в стояк).

В случаях, когда выполнить расчет уклона канализационных выпусков здания не представляется возможным из-за недостаточной величины расхода сточных вод, безрасчетные выпуски



Фильтрующий колодец из кирпича (Россия)



Монолитный трехкамерный септик (Россия)



Пластиковая емкость для септика (Россия)



Бетонный септик (США)

Допустимые расчетные нагрузки сточных вод на фильтрующие сооружения для районов со среднегодовым количеством атмосферных осадков 300–500 мм и среднегодовой температурой 6–11 °С

№ поз.	Наименование пород	Коэффициент фильтрации грунтов, м/сут	Допустимая расчетная нагрузка на 1 м ² фильтрующей поверхности, л/сут
Глинистые грунты			
1	Глина	Менее 0,001	Менее 1
2	Суглинок тяжелый	0,001–0,05	1–30
3	Суглинок легкий и средний	0,05–0,4	30–40
3	Супесь плотная	0,01–0,1	25–35
5	Супесь рыхлая	0,5–1,0	45–55
Песчаные грунты			
6	Песок пылеватый глинистый с преобладающей фракцией 0,01–0,05 мм	0,1–1,0	35–55
7	Песок пылеватый однородный с преобладающей фракцией 0,01–0,05 мм	1,5–5,0	60–80
8	Песок мелкозернистый глинистый с преобладающей фракцией 0,1–0,25 мм	10–15	80–100
9	Песок мелкозернистый однородный с преобладающей фракцией 0,1–0,25 мм	20–25	105–110
10	Песок среднезернистый глинистый с преобладающей фракцией 0,25–0,5 мм	35–50	115–130
11	Песок среднезернистый однородный с преобладающей фракцией 0,25–0,5 мм	35–40	115–120
12	Песок крупнозернистый слегка глинистый с преобладающей фракцией 0,5–1,0 мм	35–40	115–120
13	Песок крупнозернистый однородный с преобладающей фракцией 0,5–1,0 мм	60–75	130–160
Галечниковые и гравийные грунты			
14	Галечник с песком	20–100	100–170
15	Галечник отсортированный	Более 100	–
16	Галечник чистый	100–200	–
17	Гравий чистый	100–200	–
18	Гравий с песком	75–150	160–200
19	Гравийно-галечниковые грунты со значительной примесью мелких частиц	20–60	105–130
Торф			
20	Торф малоразложившийся	1,0–4,5	55–75
21	Торф среднеразложившийся	0,15–1,0	35–55
22	Торф сильно разложившийся	0,01–0,15	25–35

автономной канализации следует прокладывать с уклоном 0,02.

В развитие положений СП 32.13330.2012 «СНиП 2.04.03–85 "Канализация. Наружные сети и сооружения"» стандартом установлено, что для предварительной обработки хозяйственно-бытовых сточных вод автономных систем канализации, поступающих на сооружения подземной фильтрации, следует применять септики для очистки сточных вод (далее – септики). В септиках осуществляется механическая очистка за счет процессов отстаивания сточных вод с образованием осадка и всплывающих фракций, а также частично производится биологическая очистка за счет анаэробного процесса разложения органических загрязнений, содержащихся в сточных

водах. Кроме того, в септиках происходит флотационная очистка сточных вод за счет газов, выделяющихся в процессе анаэробного разложения осадка.

Стандарт описывает основные требования к проектированию, строительству и эксплуатации септиков, обеспечивающие нормальную работу сооружений автономной канализации, а также критерии оценки достаточности степени предварительной очистки хозяйственно-бытовых сточных вод, поступающих на сооружения подземной фильтрации.

В сооружениях подземной фильтрации осуществляется биологическая очистка сточных вод за счет естественных аэробных и анаэробных процессов минерализации загрязняющих

веществ и гумификации в природном слое почвы, а также обеззараживание сточных вод под воздействием биологических процессов самоочищения фильтрующего слоя почвы.

Стандарт включает в себя требования к проектированию, строительству и эксплуатации основных типов фильтрующих сооружений: фильтрующих колодцев, трубчатых полей подземной фильтрации, фильтрующих кассет, тоннелей и блоков в зависимости от фильтрующих свойств грунтов и уровня грунтовых вод.

Фильтрующие сооружения рекомендуется устраивать в суглинистых, супесчаных и песчаных грунтах, обеспечивающих инфильтрационное просачивание сточных вод.

Стандартом установлено, что расчетную гидравлическую нагрузку сточных вод на фильтрующие сооружения следует принимать на основании данных опыта эксплуатации фильтрующих сооружений, находящихся в аналогичных условиях. При отсутствии таких данных допускается определять расчетную нагрузку в зависимости от коэффициента фильтрации грунтов в месте строительства, определенного в соответствии с ГОСТ 23278 методом налива воды в шурфы.

Местоположение пунктов опробования, количество наливов воды в шурфы и методика проведения замеров должны быть определены в задании на производство гидрогеологических изысканий для строительства с последующим их уточнением по данным полевых испытаний и лабораторных исследований грунтов.

Допустимые расчетные нагрузки сточных вод на 1 м² фильтрующей поверхности фильтрующих сооружений, в зависимости от типа и степени водопроницаемости (коэффициента фильтрации) грунтов, приведены в таблице.

Примечания.

1. Расчетные нагрузки приведены из условия поступления на фильтрующие сооружения сточных вод со средними концентрациями взвешенных веществ 80–100 мг/л и расчетным сроком службы сооружений не менее 20 лет.

2. Расчетные нагрузки, указанные в таблице, **следует уменьшать:**

- на 15 % – для климатических районов I и III А (по СП 131.13330);
- на 10–20 % – для районов со среднегодовым количеством атмосферных осадков более



Реклама

В новой книге Андрея Ратникова изложены краткие теоретические основы биологической очистки бытовых сточных вод. Описаны технические требования к основным типам очистных сооружений. Даны практические рекомендации по выбору, расчету, строительству и эксплуатации автономной канализации загородных домов с учетом сезонности проживания, режима поступления стоков, уровня грунтовых вод, фильтрующих свойств различных грунтов и иных индивидуальных условий строительства.

Издание содержит более двухсот сорока схем, рисунков и цветных фотографий наиболее распространенных сооружений автономной канализации на разных стадиях строительства.

Книга написана простым и понятным языком, адресована как специалистам в области водоотведения (проектировщикам и строителям), так и индивидуальным застройщикам, а также широкому кругу читателей, интересующихся данным вопросом.

Книга издана в твердом переплете.
Формат 170x240 мм, 244 стр.
ISBN 978-5-00028-094-2

По вопросам приобретения
обращаться на e-mail kniga_ratnikova@mail.ru



Фильтрующие туннели на склоне (США)



Трубчатое поле подземной фильтрации (Россия)

500 мм. При этом больший процент снижения нагрузки рекомендуется принимать при глинистых грунтах, а меньший – при песчаных грунтах;

- на 3–5% – для районов со среднегодовой температурой ниже 6 °С.

3. Расчетные нагрузки, указанные в таблице,

следует увеличивать:

- на 15–25% – при поступлении на фильтрующие сооружения сточных вод со средними концентрациями взвешенных веществ 30–50 мг/л. При этом больший процент увеличения нагрузки принимается при песчаных грунтах, а меньший – при глинистых грунтах;
- на 10–15% – при расстоянии между наивысшим расчетным уровнем грунтовых вод и низом гравийно-щебеночного основания фильтрующего сооружения свыше 2 м;

- на 15–20% – при расстоянии между наивысшим расчетным уровнем грунтовых вод и низом гравийно-щебеночного основания фильтрующего сооружения свыше 3 м;
- на 3–5% – для районов со среднегодовой температурой выше 11 °С.

4. Для объектов сезонного действия нагрузка может быть дополнительно увеличена на 10–15%.

5. В зависимости от типа фильтрующего сооружения к величинам, указанным в таблице, следует принимать поправочные коэффициенты:

- для фильтрующих колодцев – 1,0–1,2;
- для полей подземной фильтрации и отдельных трубчатых оросителей – 0,4–0,6;
- для фильтрующих кассет – 1,2–1,4;
- для фильтрующих туннелей и блоков – 1,4–1,6.

Большую величину коэффициента следует принимать при песчаных грунтах, меньшую – при глинистых грунтах.

При устройстве фильтрующих сооружений запрещается использовать геотекстильные мембраны и щебень известковых пород в зоне фильтрации сточных вод.

В части монтажа автономных систем канализации стандарт устанавливает ряд дополнительных требований, учитывающих специфику работы таких сооружений. Например, перед устройством гравийно-щебеночных и песчаных оснований фильтрующих сооружений необходимо зачищать подошву котлована до грунта с ненарушенной структурой (естественной проницаемостью). Укладку фильтрующих оснований рекомендуется производить немедленно после проведения зачистки грунта. Укладка фильтрующих оснований на утрамбованный в процессе строительных работ грунт с нарушенной естественной структурой не допускается. Во избежание сползания грунта и размыва его поверхностными водами проводить указанные работы в дождливый период не рекомендуется.

Кроме того, стандарт содержит требования по особенностям технической эксплуатации септиков и фильтрующих сооружений, включая утилизацию, переработку и использование осадков сточных вод, требования контроля качества работы сооружений и рекомендации по использованию очищенных сточных вод для орошения зеленых насаждений.

С полным текстом стандарта можно ознакомиться на сайтах Национального объединения строителей НОСТРОЙ (<http://nostroy.ru>) и Союза «ИСЗС-Монтаж» (<http://www.sro-montazh.ru>).