



ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ
ДОЖДЕВАЯ КАНАЛИЗАЦИЯ.
ОРГАНИЗАЦИЯ СБОРА, ОЧИСТКИ И СБРОСА
ПОВЕРХНОСТНОГО СТОКА

ТСН 40-302-2001 Московской обл.

Москва, 2001

1. Разработаны ГП "Союзводоканалпроект" Госстроя России
2. Внесены Управлением инженерных и научно-технических программ Минмосoblстроя (НТС от 10.12.99 г.)
3. Приняты и введены в действие распоряжением Минмосoblстроя от 30.07.2001 № 120
4. Введены впервые
5. Зарегистрированы Госстроем России, письмо от 26.12.2001 № 9-29/882

Содержание

[1. Область применения](#)

[2. Нормативные ссылки](#)

[3. Определения](#)

[4. Отвод поверхностных атмосферных вод](#)

[5. Очистка дождевых и талых вод](#)

[6. Конструктивные решения дождевой канализации](#)

[Приложение 1 \(рекомендуемое\) Методы расчета расхода
дождевого стока](#)

[Приложение 2 \(рекомендуемое\) Список технической
литературы](#)

ТСН ДК-2001 МО
(ТСН 40-302-2001 Московской обл.)

ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ

Дождевая канализация. Организация сбора, очистки и сброса поверхностного стока

Дата введения: 01-01-2004 г.

Предисловие

Территориальные строительные нормы разработаны в соответствии с решением НТС Минмосoblстроя от 10.12.99 г. по техническому заданию, утвержденному начальником Управления инженерных и научно-технических программ Минмосoblстроя.

Разработка норм выполнена ГП "Союзводоканалпроект" Госстроя России (руководитель темы Г.М. Мирончик), при участии Управления инженерных и научно-технических программ Минмосoblстроя.

1. Область применения

1.1. Настоящие нормы должны соблюдаться при проектировании вновь строящихся и реконструируемых систем дождевой канализации для населенных пунктов, объектов народного хозяйства и индивидуальной застройки.

1.2. При разработке проектов надлежит руководствоваться "[Водным кодексом Российской Федерации](#)", законом РФ об охране окружающей природной среды, нормативными документами по охране водной и воздушной сред, почв, растительности и здоровья населения, а также строительными нормами и правилами, действующими на территории РФ.

2. Нормативные ссылки

2.1. В настоящих нормах использованы ссылки на следующие документы:

[СНиП 11-01-95](#) "Инструкция о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений".

[СНиП 2.04.03-85](#) "Канализация. Наружные сети и сооружения",

[СНиП 2.04.02-84*](#) "Водоснабжение. Наружные сети и сооружения",

[СНиП 3.05.04-85*](#) "Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации",

[СНиП 2.07.01-89*](#) "Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений",

[СНиП 23-01-99](#) "Строительная климатология",

[СанПиН 2.1.5.980-00](#) "Гигиенические требования к охране поверхностных вод от загрязнения",

[СанПиН 2.2.1/2.1.1.984-00](#) "Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов".

[ТСН 30-303-2000](#) Московской области "Планировка и застройка городских и сельских поселений"

[ТСН 30-304-2000](#) г. Москвы "Нормы и правила проектирования планировки и застройки г. Москвы".

2.2. При проектировании надлежит учитывать нормативные документы органов госнадзора, Министерства РФ по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации стихийных бедствий (МЧС России).

3. Определения

В настоящих нормах применены термины и определения в соответствии с [ГОСТ 17.1.1.01-77](#) "Охрана природы. Гидросфера. Использование и охрана вод. Основные термины и определения"; [ГОСТ 25150-82](#) "Канализация. Термины и определения".

4. Отвод поверхностных атмосферных вод

4.1. На застроенных территориях в результате выпадения атмосферных осадков и эксплуатации дорожных покрытий образуется поверхностный сток трех видов: дождевой, талый и поливочный.

4.2. На территории населенных пунктов, как правило, следует предусматривать закрытую систему водоотвода.

Применение открытых водоотводящих устройств допускается для районов малоэтажной индивидуальной застройки, для парковых территорий с устройством мостков или труб на пересечениях с дорогами.

Отвод поверхностного стока с территории автодорог и объектов дорожного сервиса вне населенных пунктов допускается выполнять лотками и кюветами.

4.3. Система водоотвода поверхностных вод должна учитывать возможность приема дренажных вод из сопутствующих дренажей, теплосетей, общих коллекторов подземных коммуникаций, а также незагрязненных сточных вод промпредприятий.

4.4. Расчет водосточных сетей рекомендуется производить на дождевой сток по методу предельных интенсивностей согласно [Приложению 1](#) к настоящим нормам. Минимальный диаметр водосточных сетей принимается равным 200 мм.

4.5. Отвод поверхностных вод следует предусматривать, как правило, в самотечном режиме в пониженные места рельефа, водотоки и водоемы с учетом условий и требований органов охраны окружающей природной среды через соответствующие гидротехнические устройства (выпуски).

При выпуске поверхностного стока на рельеф необходимо предусматривать мероприятия по предотвращению размыва грунта ниже выпуска.

Не допускается выпуск поверхностного стока в непроточные водоемы, в размываемые овраги, в замкнутые ложбины, заболоченные территории.

Примечание - перекачка поверхностного стока допускается в исключительных случаях при обосновании.

4.6. На очистные сооружения должна отводиться наиболее загрязненная часть поверхностного стока, образующегося в период выпадения дождей, таяния снега и мойки дорожных покрытий.

Для селитебных территорий и промплощадок предприятий, близких к ним по загрязненности, через очистные сооружения должно проходить не менее 70 % объема годового стока.

Для промпредприятий, территория которых загрязняется специфическими веществами, на самостоятельные (локальные) очистные сооружения следует направлять объем одного дождя расчетной интенсивности (не менее 95 % годового стока).

При выпуске атмосферных вод с мостовых переходов автодорог через водные преграды, а также участков дорог, примыкающих к ним, непосредственно в водный объект, устройство очистных сооружений обязательно.

Необходимость очистки поверхностного стока с территорий объектов дорожного сервиса следует устанавливать с учетом возможной степени его загрязненности и условий сброса (выпуска).

При обосновании, в стесненных условиях застройки, при наличии резервных мощностей на станциях аэрации и в коммуникациях следует рассматривать возможность сброса загрязненной части дождевого стока в системы городской хозяйственно-бытовой канализации.

4.7. Поверхностные воды с селитебной территории водосборной площадью до 20 га, имеющие самостоятельный выпуск в водный объект, а также с городских лесопарков допускается сбрасывать без очистки, если эти водные объекты не являются источниками питьевого водоснабжения.

4.8. Степень очистки поверхностных сточных вод, сбрасываемых в водные объекты, должна отвечать требованиям [СанПиН 2.1.5.980-00](#) "Гигиенические требования к охране поверхностных вод от загрязнения" и "Правил охраны поверхностных вод" в зависимости от установленной категории водопользования водного объекта, места расположения хозяйственного объекта относительно него и условий сброса очищенных вод. При этом следует учитывать разбавление сточных вод водой водоема-приемника и степень загрязнения водного объекта.

Примечания:

1. В пределах населенных пунктов, а также при размещении хозяйственных объектов за пределами водоохранных зон водного объекта и выпуска очищенных дождевых вод на рельеф, степень очистки допускается ограничивать нормативами для водных объектов культурно-бытового назначения.

2. В случае размещения объектов в режимных зонах, устанавливаемых водным законодательством, и на особо охраняемых территориях, а также при выпуске стока в водные объекты питьевого или рыбохозяйственного назначения следует предусматривать глубокую очистку дождевых стоков.

3. Поэтапное достижение нормативных показателей степени очистки (со строительством сооружений по очередям) допускается только в пределах существующих населенных пунктов.

4.9. Годовое количество поверхностных вод следует определять как сумму объемов дождевых, талых, поливочных вод с водосборной территории, а также вод, сбрасываемых в водосток (см. [п. 4.3](#)).

4.10. Годовой объем дождевых и талых вод надлежит определять с учетом:

расчетной площади водосбора и коэффициентов, характеризующих поверхность бассейна стока;

слоя осадков за теплый период - для Московской области в среднем 413-488 мм/год (для разных районов уточняется по данным местных метеостанций);

слоя осадков за холодный период - для Московской области в среднем 150-160 мм/год (для разных районов уточняется по данным местных метеостанций). При этом необходимо учитывать режим снегоуборки территорий и автодорог, способы вывоза и складирования снега.

Ориентировочно в водосточные сети может попадать 30-40 % годового "твердого" стока.

4.11. Годовой объем поливочных вод надлежит определять с учетом: площади водосбора, подвергающейся мокрой уборке; удельного расхода воды на единицу площади водосбора, принимаемого по [СНиП 2.04.02-84*](#) в пределах 1,2-1,5 л/м² - на механизированную мойку усовершенствованных покрытий проездов и площадей; 0,3-0,4 л/м² - на механизированную поливку усовершенствованных покрытий проездов и площадей; 0,4-0,5 л/м² - на поливку ручную из шлангов усовершенствованных покрытий тротуаров и проездов; среднего количества моек в году - для автодорог около 100 раз; коэффициента стока покрытия водосборной территории.

4.12. Места расположения сооружений дождевой канализации, прохода коммуникаций и выпусков очищенных вод в водные объекты необходимо согласовывать с органами местного самоуправления, градостроительными организациями, организациями, осуществляющими государственный санитарный надзор, охрану водных запасов и охрану окружающей природной среды, а также землепользователями отчуждаемых территорий, в соответствии с "Правилами застройки городов, поселков городского типа, сельских населенных пунктов, других поселений и рекреационных комплексов Московской области". Места выпуска в судоходные реки должны также согласовываться с соответствующими органами управления речного флота, гидрографическими службами.

4.13. Надлежит рассматривать возможность использования очищенных вод для мойки дорожных покрытий, а также полива зеленых насаждений, газонов и сельхозугодий.

При этом степень очистки сточных вод должна соответствовать нормативам условий их применения.

Примечание - следует учитывать возможность использования емкостных сооружений в целях пожаротушения на особый период, а также в качестве резервных источников водоснабжения на особый период для производственных нужд категоризованных городов и объектов особой важности.

4.14. Санитарно-защитная зона очистных сооружений поверхностного стока устанавливается:

для сооружений открытого типа - 100 м;

для сооружений закрытого типа - 30 м.

Примечание - в зависимости от местных условий размещения преимущественного направления ветра в теплый период года, высотной посадки сооружений, градостроительных требований и т.д. санитарно-защитные зоны могут быть изменены в сторону сокращения или увеличения по согласованию с органами Государственного санитарно-эпидемиологического надзора.

5. Очистка дождевых и талых вод

5.1. Расчетный расход дождевого стока, направляемого на очистку, следует определять в зависимости от характера застройки, размеров площади водосбора.

Допускается определять этот расход при периоде однократного превышения интенсивности предельного дождя (0,05-0,1) года (см. [приложение 1](#)).

На этот расход надлежит рассчитывать ливнеспуски на концевых участках коллекторов перед очистными сооружениями.

5.2. Суточный объем дождевого стока, поступающий на очистные сооружения, определяется исходя из необходимости отвода на них дождей интенсивностью 5-10 мм/сут наиболее загрязненных, представляющих основное количество дождей в течение года и обеспечения пропуска через них не менее 70 % годового стока атмосферных осадков.

При этом необходимо учитывать условия застройки водосборной территории, назначения объекта и характеристики территории - средневзвешенный коэффициент стока (см. [Приложение 1](#)).

На стадии обоснования инвестиций, в зависимости от структурно-планировочной зоны, объем дождевых вод, м³/сут с одного га, допускается принимать по таблице 5.1.

Таблица 5.1

Зона города	Объем дождевых вод, м ³ /сут с 1 га
Городской градостроительный узел	более 50
Примагистральные территории	45-50
Межмагистральные территории с размером квартала:	
до 5 га	40-45
от 5 до 10 га	25-30
от 10 до 50 га	25

5.3. Основными видами загрязняющих веществ, содержащихся в дождевых и талых сточных водах, являются:

- плавающий мусор (листья, ветки, бумажные и пластмассовые упаковки, пробки, тряпье и пр.);
- взвешенные вещества (пыль, частицы грунта, характер которых определяется, как правило, составом грунтов района);
- нефтепродукты (автомасла, топливо автотранспорта);
- органические вещества (продукты разложения растительного и животного происхождения), характеризуются величиной БПК₂₀;
- соли (в основном хлориды, применяемые для борьбы с гололедом в зимний период). Содержатся в талом стоке и во время оттепелей;
- химические вещества, состав которых определяется составом атмосферного воздуха в районе, наличием и профилем промпредприятий, междождевым периодом и т.д.

5.4. Концентрации загрязняющих веществ изменяются в широком диапазоне в течение сезонов года и зависят от многих факторов: степени благоустройства

водосборной территории, режима ее уборки, грунтовых условий, интенсивности движения транспорта, состава топлива, интенсивности ливня, состояния водосточных сетей и т.п.

Расчетные концентрации основных видов загрязняющих веществ для различных водосборных бассейнов допускается принимать по табл. 5.2.

Таблица 5.2

Характеристика бассейна	Дождевой сток		Талый сток	
	взв. в-ва, мг/л	нефтепр., мг/л	взв.в-ва, мг/л	нефтепр., мг/л
Благоустроенные территории	300	8	1000	20
Жилая застройка	500	10	1500	30
Магистральные дороги, улицы с интенсивным движением транспорта	600	40	2500	50
Плавающий мусор (в м ³ /1000 га)	0,1-0,2		0,3	

5.5. Учитывая сезонность образования атмосферных сточных вод в течение года и сравнительно небольшие их объемы, очистные сооружения поверхностного стока целесообразно рассчитывать на удаление взвешенных веществ и нефтепродуктов (см. табл. 5.2.).

5.6. Целесообразность очистки либо непосредственно расчетного расхода (определенного по [п. 5.1](#)), либо его регулирования (аккумулирования) надлежит определять технико-экономическими расчетами.

5.7. Вместимость регулирующих емкостей (накопителей) надлежит определять, исходя из аккумуляирования всех дождей интенсивностью до 10 мм/сут, а также загрязненной части дождей большей интенсивности, с учетом коэффициентов, характеризующих поверхность водосборного бассейна (см. [п. 5.2](#)).

Вместимость накопителей и производительность сооружений следует проверять на пропуск талого стока, исходя из режима снеготаяния (7-10 дней в году), способа снегоуборки и хранения снега.

5.8. Производительность очистных сооружений определяется, исходя из периода опорожнения регулирующих емкостей, но не более 3 суток.

5.9. Ливнесбросные камеры, отводящие наиболее загрязненную часть дождевых вод на очистку, должны быть оборудованы специальными устройствами, предотвращающими возможность сброса в водный объект с "пиковым" расходом плавающих веществ (полупогружные щиты).

5.10. Очистные сооружения дождевых вод следует располагать в устьевых участках коллекторов перед выпусками в водные объекты.

Поверхностный сток с территорий промпредприятий, на которых возможно образование специфических загрязнений, складских хозяйств, автохозяйств, баз ГСМ и др., должен подвергаться очистке на самостоятельных (локальных) сооружениях перед сбросом либо в водный объект, либо в городские водостоки (по согласованию с эксплуатирующей организацией).

5.11. Тип сооружений (открытые, закрытые) определяется наличием территории для площадки строительства, градостроительной ситуацией, рельефом местности, грунтовыми условиями, обеспечением санитарно-защитной зоны от жилых и общественных зданий и предприятий пищевой промышленности.

5.12. Технологические схемы очистных сооружений поверхностных атмосферных вод должны предусматривать задержание плавающего мусора, крупнодисперсных и мелкодисперсных взвешенных частиц (размером до 10 мкм), нефтепродуктов (всплывающих, эмульгированных и растворенных), сбор, удаление и дальнейшую обработку образующихся осадков (шламов) и задержанного мусора.

Выбор технологической схемы очистки сточных вод следует определять технико-экономическими расчетами, исходя из требований к степени очистки, принятого типа сооружений, опыта эксплуатации аналогичных станций, местных условий поставки расходных материалов (загрузка фильтров, реагенты и т.д.), энерго- и теплоснабжения, уровня автоматизации работы оборудования, простоты обслуживания и т.п.

5.13. Работа сооружений для очистки дождевых вод, как правило, должна предусматриваться в автоматическом режиме без постоянного персонала с периодическим плановым или аварийным осмотром и обслуживанием выездными бригадами, с передачей на диспетчерский пункт, эксплуатирующей систему организации (например, "Водоканал") сигналов о состоянии оборудования станции, пожарной сигнализации, несанкционированного появления посторонних в здании и т.п.

5.14. При проектировании сооружений необходимо определить способы и места складирования или утилизации образующихся в технологических процессах

отходов (мусора, нефтепродуктов, шламов, заменяемых грузочных материалов) и оформить договора с соответствующими организациями.

Количество и объемы образующихся в технологических процессах очистки сточных вод отходов, подлежащих удалению, надлежит определять расчетом, исходя из принятых исходных показателей по загрязненности стока, эффекта очистки, времени накопления в сооружениях, метода удаления, периодичности замены расходных материалов и т.д.

5.15. Периодическое удаление осадков следует осуществлять в "сухой" период года. Периодичность удаления осадка устанавливается в процессе эксплуатации с учетом загниваемости осевших взвешенных веществ.

5.16. Работа в подземных емкостных сооружениях должна осуществляться с соблюдением соответствующих правил техники безопасности.

5.17. В помещениях, в которых размещается электрооборудование, следует предусматривать дежурное отопление в холодный период года с поддержанием температуры воздуха +5 °С.

5.18. Установки, емкости, оборудование и трубопроводы, содержащие воду в период эксплуатации, должны опорожняться при наступлении отрицательных температур наружного воздуха.

6. Конструктивные решения дождевой канализации

6.1. Инженерные сети

6.1.1. Водосточные сети и коллекторы следует проектировать в соответствии со [СНиП 2.07.01-89*](#) и [СНиП 2.04.03-85](#).

6.1.2. Размещение подземных трубопроводов по отношению к зданиям, сооружениям, зеленым насаждениям и их взаимное расположение должны исключать возможность повреждения близко расположенных сетей и зеленых насаждений, подмыва фундаментов зданий и сооружений, а также обеспечивать возможность ремонта сетей без затруднений для движения транспорта.

6.1.3. Дождевую канализацию в профиле улиц и дорог следует размещать в разделительных полосах или под тротуарами (при обосновании).

6.1.4. Переходы трубопроводов под проезжей частью улиц, автодорогами, трамвайными и железнодорожными путями следует предусматривать в футлярах с заполнением пространства между трубой и футляром цементным раствором.

Примечание - при пересечении некатегоризированных автодорог и железнодорожных путей, а также улиц, движение по которым может быть перекрыто на период ликвидации аварий на трубопроводе, допускается прокладка водостоков без футляров.

6.1.5. Расположение дождеприемников на улицах следует принимать по [СНиП 2.04.03-85](#).

6.1.6. Конструктивные размеры колодцев и камер на водосточных трубопроводах и коллекторах, а также расстояния между ними надлежит принимать по [СНиП 2.04.03-85](#).

6.1.7. Выпуски в водные объекты следует располагать, как правило, выше уровня среднегодовой летней межени. Допускается кратковременное подтопление выпускной части коллекторов.

6.2. Очистные сооружения дождевой канализации

6.2.1. Сооружения открытого типа (пруды-отстойники) следует располагать в пониженных местах рельефа местности. Допускается использование оврагов и логов с соответствующими мероприятиями, обеспечивающими защиту бортов и склонов от размыва, с устройствами для пропуска паводковых вод и т.п.

6.2.2. Сооружения закрытого типа следует предусматривать на выпусках сетей дождевой канализации в городские водные объекты или на устьевых участках притоков к главным коллекторам при площадях водосбора до 300 га.

Состав основных узлов сооружений аналогичен п. 6.2.1.

Число секций не менее двух.

6.2.3. Над решетками следует предусматривать либо наземный павильон, либо съемное перекрытие (люк).

6.2.4. Установки глубокой очистки следует располагать в наземных зданиях, размещение которых допускается на перекрытии резервуаров-накопителей.

6.2.5. Конструкции резервуаров-накопителей закрытого типа следует выполнять из монолитного железобетона с учетом соответствующих нагрузок и проверки на всплытие при высоком уровне стояния грунтовых вод.

6.2.6. Выпускные устройства должны обеспечивать гашение энергии потока сбрасываемых вод с целью защиты берегов и дна водного объекта от размывания.

6.2.7. Территория очистных сооружений должна быть огорожена, озеленена.

Здания, павильоны, люки над оборудованием следует защищать от несанкционированного доступа в них посторонних лиц.

Приложение 1 (рекомендуемое)

Методы расчета расхода дождевого стока

- Расчетные расходы дождевых вод для водосточных сетей q_{mid} , л/с, с застроенных территорий и автодорог (где площадь водонепроницаемых поверхностей превышает 30%) допускается определять по методу предельных интенсивностей по формуле:

$$q_{mid} = j_{mid} \times A \times F / t_q^n, \quad (1)$$

где j_{mid} - средневзвешенное значение коэффициента стока, рассчитываемых с учетом данных [табл. 1](#);

F - расчетная площадь стока, га;

t_q - расчетная продолжительность дождя, равная продолжительности протекания дождевых вод по поверхности и трубопроводам до расчетного участка, мин;

- параметры A , n , q_{20} , m_q и показатель степени l следует уточнять по данным гидрометеостанций конкретного населенного пункта или справочные пособия.

При отсутствии обработанных данных допускается параметр A определять по формуле:

$$A = q_{20} \times 20^* (1 + \lg P / \lg m_n) \lambda, \quad (2)$$

где q_{20} - интенсивность дождя, л/с на 1 га, продолжительностью 20 мин при $P = 1$ год.

P - период однократного превышения расчетной интенсивности дождя, принимаемая в зависимости от характера объекта канализования, условий расположения коллектора с учетом последствий, которые могут вызваны выпадением дождей, превышающих расчетные.

m_n - среднее количество дождей за год.

λ - показатель степени.

Значения коэффициента стока j для различных поверхностей.

Таблица 1

Поверхность	Коэффициент j
Кровля зданий и сооружений, асфальтобетонные покрытия	0,95
Брусчатые мостовые и черные щебеночные покрытия дорог	0,6
Булыжные мостовые	0,45
Щебеночные покрытия, не обработанные вяжущими	0,4
Гравийные садово-парковые дорожки	0,3
Грунтовые поверхности (спланированные)	0,2

Газоны	0,1
--------	-----

- Расчетное наполнение водосточных трубопроводов следует принимать полное. Допускается кратковременная работа водостоков в напорном (до 1,5 м вод. ст.) режиме.

- Расчетные скорости движения воды в водосточных сетях надлежит принимать:

наибольшую - для неметаллических труб - 7 м/с, для пластмассовых - 10 м/с;

наименьшую - 0,7-1 м/с.

Приложение 2 (рекомендуемое)

Список технической литературы

1. "Правила охраны поверхностных вод (типовые положения)". М., 1991 г.
2. "[Проектирование сооружений для очистки сточных вод](#)". Справочное пособие к СНиП. М., Стройиздат, 1990 г.
3. "Канализация населенных мест и промышленных предприятий". Справочник проектировщика. М., Стройиздат, 1981 г.
4. Курганов А.М. "Таблицы параметров предельной интенсивности дождя для определения расходов в системах водоотведения". Справочное пособие. М., Стройиздат, 1989 г.
5. М.Ч. Алепеев, А.М. Курганов "Организация отведения поверхностного (дождевого и талого) стока с урбанизированных территорий". Учебное пособие. М. - Санкт-Петербург, 2000 г. Изд. - АСВ и СПбГАСУ.