

**Изменение № 2 к СП 32.13330.2018 «СНиП 2.04.03-85 Канализация.
Наружные сети и сооружения»**

Утверждено и введено в действие _____ 2021 г. № _____

Дата введения – _____

Содержание

Наименование главы 7 изложить в новой редакции: «7 Отведение и очистка поверхностных сточных вод»

Наименование подраздела 7.1 изложить в новой редакции:
«7.1 Требования к отведению поверхностных сточных вод»

Наименование подраздела 7.4 изложить в новой редакции:
«7.4 Определение расчетных расходов дождевых вод в системах водоотведения»

Наименование подраздела 7.5 изложить в новой редакции:
«7.5 Определение производительности очистных сооружений»

Наименование подраздела 7.6 изложить в новой редакции:
«7.6 Качественная характеристика поверхностных сточных вод поселений»

Наименование подраздела 7.7 изложить в новой редакции: «7.7 Очистка поверхностных сточных вод»

Наименование главы 9 изложить в новой редакции: «9 Сооружения очистки смешанных (городских) сточных вод и близких к ним по составу производственных сточных вод»

Наименование подраздела 9.2 изложить в новой редакции: «9.2 Механическая очистка сточных вод»

Наименование подраздела 9.3 изложить в новой редакции: «9.3 Биологическая очистка сточных вод»

Наименование подраздела 9.4 изложить в новой редакции: «9.4 Доочистка сточных вод»

Наименование подраздела 9.5 изложить в новой редакции: «9.5 Обеззараживание очищенных сточных вод. Насыщение кислородом»

Наименование подраздела 9.6 изложить в новой редакции: «9.6 Малые и сверхмалые сооружения очистки сточных вод»

Дополнить Содержание подразделом 9.7 в следующей редакции: «9.7 Обработка осадка сточных вод»

Дополнить Содержание главой 13 в следующей редакции: «13 Мероприятия по предотвращению образования и выделения дурнопахнущих веществ и распространения запахов от объектов водоотведения»

Исключить приложения А и Б

Дополнить Содержание Приложением «В» в следующей редакции: «Приложение В Определение производительности очистных сооружений поверхностных сточных вод»

Дополнить Содержание приложением «Г» в следующей редакции: «Приложение Г Исходные данные для расчета очистных сооружений смешанных (городских) сточных вод поселений»

Дополнить Содержание приложением «Д» в следующей редакции: «Приложение Д Значения повышающих коэффициентов к среднегодовым значениям технологических показателей НДТ для очистных сооружений смешанных (городских) сточных вод, учитывающих различные факторы неравномерности».

Дополнить Содержание приложением «Е» «Приложение Е Методики определения максимальных суточных слоев осадков»

Дополнить Содержание приложением «Ж» «Приложение Ж Определение расчетных расходов дождевых и инфильтрационных вод в системе водоотведения поверхностных сточных вод»

Введение

Дополнить четвертым абзацем в следующей редакции:

«Изменение № 2 к СП 32.13330.2018 разработано авторским коллективом: НИИСФ РААСН (канд. техн. наук *Д. Б. Фрог*, канд. техн. наук *Д. А. Данилович*, канд. техн. наук *П. Л. Карасев*), АО «МосводоканалНИИпроект» (канд. техн. наук *Л. М. Верещагина*)»

2 Нормативные ссылки

Исключить ГОСТ 12.1.007–76 Система стандартов безопасности труда. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности; ГОСТ 21.704–2011 Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации наружных сетей водоснабжения и канализации; ГОСТ Р 21.101–2020 Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации; СП 18.13330.2019 Производственные объекты. Планировочная организация земельного участка («СНиП П-89-80* Генеральные планы промышленных предприятий»); СанПиН 3.3686-21 «Санитарно-эпидемиологические требования по профилактике инфекционных болезней»

Дополнить ГОСТ 9.602-2016 Единая система защиты от коррозии и старения. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии

Дополнить ГОСТ 12.1.005-88 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны

Дополнить ГОСТ Р 58578-2019 Правила установления нормативов и контроля выбросов запаха в атмосферу

Дополнить ГОСТ 31937-2011 Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния

Заменить слова «ГОСТ Р 21.1101-2013» на «ГОСТ Р 21.101–2020»

Дополнить ГОСТ Р 58785-2019 Качество воды. Оценка стоимости жизненного цикла для эффективной работы систем и сооружений водоснабжения и водоотведения

Дополнить ГОСТ 8020-2016 Конструкции бетонные и железобетонные для колодцев канализационных, водопроводных и газопроводных сетей. Технические условия.

Исключить СП 5.13130.2009

Дополнить СП 20.13330.2016 «СНиП 2.01.07-85* Нагрузки и воздействия» (с изменениями № 1, № 2, № 3)

Дополнить СП 22.13330.2016 «СНиП 2.02.01-83* Основания зданий и сооружений» (с изменениями № 1, № 2, № 3)

Заменить «СП 25.13330.2012» на «СП 25.13330.2020». Исключить слова «(с изменениями № 1, № 2, № 3)»

СП 28.13330 слова «с изменением № 1» дополнить «, № 2»

Заменить «СП 30.13330.2016» на «СП 30.13330.2020». Исключить слова «(с изменением № 1)»

СП 31.13330 слова «с изменением № 1, № 2, № 3, № 4» дополнить «, № 5»

СП 42.13330 дополнить «(с изменением № 1, № 2)»

СП 44.13330 слова «с изменениями № 1, № 2» дополнить «, № 3»

Дополнить СП 45.13330.2017 «СНиП 3.02.01-87 Земляные сооружения, основания и фундаменты» (с изменениями № 1, № 2)

Дополнить СП 47.13330.2016 Свод правил «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения»

Заменить «СП 48.13330.2011» на «СП 48.13330.2019». Исключить слова «(с изменением № 1)»

СП 52.13330.2016 дополнить словами «(с изменением № 1)»

«СП 60.13330.2016» заменить на «СП 60.13330.2020»

СП 62.13330.2011 слова «с изменением № 1, № 2» дополнить «, № 3»

Дополнить СП 66.13330.2011 «Проектирование и строительство напорных сетей водоснабжения и водоотведения с применением высокопрочных труб из чугуна с шаровидным графитом» (с изменением №1, № 2)

СП 104.13330.2016 дополнить словами «(с изменением № 1)»

Исключить СП 112.13330.2011

«СП 131.13330.2018» заменить на «СП 131.13330.2020»

СП 249.1325800.2016 дополнить словами «(с изменением № 1)»

СП 272.1325800.2016 дополнить словами «(с изменением № 1)»

«СП 328.1325800.2017» заменить «СП 328.1325800.2020»

«СП 333.1325800.2017» заменить «СП 333.1325800.2020»

Дополнить СП 484.1311500.2020 Системы противопожарной защиты. Системы пожарной сигнализации и автоматизация систем противопожарной защиты. Нормы и правила проектирования

Дополнить СП 485.1311500.2020 Системы противопожарной защиты. Установки пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования

Дополнить СП 486.1311500.2020 Системы противопожарной защиты. Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и системами пожарной сигнализации. Требования пожарной безопасности

Дополнить СанПиН 2.1.3684-21 Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям,

эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий

Дополнить СанПиН 2.1.3685-21 Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и/или безвредности для человека факторов среды обитания

Исключить СанПиН 2.1.5.2582-10, СанПиН 2.1.5.980-00, СанПиН 2.1.6.1032-01, СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03

3 Термины и определения

Первый абзац. После слов «ISO 2531,» дополнить словами «[1], [2], [3], [4], [5], [6], [7], [8], [9]».

Пункты 3.1, 3.2, 3.5, 3.9 исключить

Пункт 3.3 изложить в новой редакции «**надежность системы водоотведения:** свойство системы выполнять заданные функции водоотведения и очистки сточных вод, сохраняя во времени установленные эксплуатационные показатели в пределах, соответствующих заданным режимам и условиям эксплуатации»

В пункте 3.4 заменить слово «городские» на слово «бытовые»

Пункт 3.6 изложить в новой редакции «**полураздельная система канализации:** система коммунальной канализации, при которой устраиваются две самостоятельные уличные сети трубопроводов: одна для отведения городских сточных вод, другая – для отведения поверхностных сточных вод; главные коллекторы, отводящие все виды сточных вод на очистные сооружения поселений и городских округов, устраиваются общесплавными и при превышении расчетных расходов часть поверхностных сточных вод через разделительные камеры сбрасывается в водоем без очистки.»

В пункте 3.7 исключить слова «с селитебных территорий и площадок предприятий». Слово «бытовыми» заменить словом «хозяйственно-бытовыми»

Дополнить пунктом 3.11 в следующей редакции: «**городские сточные воды:** смесь хозяйственно-бытовых, производственных, грунтовых сточных вод, поливомоечных вод, отводимых/попадающих в централизованные бытовые системы водоотведения, а также смесь хозяйственно-бытовых, производственных и поверхностных [4] сточных вод, отводимых/попадающих в централизованную общесплавную систему водоотведения»

Дополнить пунктом 3.12 в следующей редакции: «**обеспеченность** (вероятность превышения) - применительно к величине, характеризующей гидрологический, концентрационный параметр, либо массовую нагрузку: вероятность того, в %, что рассматриваемое значение величины может быть превышено»

Дополнить пунктом 3.13 в следующей редакции: «**процентиль** (percentile): значения, выделяющие 100-е части распределения, выстроенные в ряд по их величине. 85-й процентиль, например, представляет собой такой уровень величины, который превышает 15% величин, 99-й процентиль – уровень, который превышает только 1 % величин. Процентиль и обеспеченность связаны выражением $P = 100 - Об$, где P – процентиль, $Об$ – обеспеченность»

Дополнить пунктом 3.14 в следующей редакции: «**релевантные исходные данные:** значения исходных данных, адекватные решаемой задаче, учитывающие специфику данного сооружения (процесса) и параметры, влияющие на его работу»

Добавить пункт 3.15. Изложить в следующей редакции: «**взвешенные вещества:** Показатель, характеризующий количество примесей (по сухому веществу, в мг/л), которое

задерживается на бумажном фильтре при фильтровании пробы, с последующим высушиванием»

Добавить пункт 3.16. Изложить в следующей редакции: «**типы поверхностных сточных вод [4] по территориально-производственному признаку образования** (далее – типы поверхностных сточных вод) – классификационные группы указанных сточных вод, сформированные в целях регламентации последующего обращения с ними на основе общности их состава и степени загрязнения, характерного для определенных территориальных зон градостроительного зонирования [9] и ряда территорий производственного назначения.»

Добавить пункт 3.17. Изложить в следующей редакции: «**мощность очистных сооружений для действующих объектов:** среднесуточный за 3 календарных года подряд (или с даты введения в эксплуатацию, если это произошло менее трех лет назад), предшествующие году определения данной величины, приток на очистные сооружения из централизованной системы водоотведения.

Примечание

Категории очистных сооружений смешанных (городских) сточных вод централизованных систем водоотведения поселений или городских округов подразделяются по мощности (далее – категории очистных сооружений по мощности), м³/сут:

- свыше 600000 – сверхкрупные очистные сооружения;
- 200001 – 600000 – крупнейшие очистные сооружения;
- 40001 – 200000 – крупные очистные сооружения;
- 10001 – 40000 – большие очистные сооружения;
- 4001 – 10000 – средние очистные сооружения;
- 1001 – 4000 – небольшие очистные сооружения;
- 101 – 1000 – малые очистные сооружения
- 10 – 100 – сверхмалые очистные сооружения.»

Добавить пункт 3.18. Изложить в следующей редакции: «**мощность очистных сооружений для проектируемых объектов:** среднесуточный объем сброса сточных вод, определенный в соответствии со среднесуточной проектной мощностью очистных сооружений»

Дополнить пунктом 3.19. Изложить в следующей редакции: «**дурнопахнущее вещество (ДПВ):** вещество, которое воздействует на обонятельную систему человека в такой степени, что человек чувствует запах, обладающее при этом негативным гедоническим тоном, т.е. воспринимаемый человеком как неприятный или раздражающий»

Дополнить пунктом 3.20. Изложить в следующей редакции: «**технологически нормируемые вещества:** загрязняющие вещества, для которых Правительством Российской Федерации установлены технологические показатели наилучших доступных технологий в сфере очистки сточных вод с использованием централизованных систем водоотведения поселений или городских округов.

Примечание

Для городских (смешанных) сточных вод к технологически нормируемым веществам относятся: взвешенные вещества, ХПК, БПК₅, азот аммонийный, азот нитритов, азот нитратов, фосфор фосфатов. Для поверхностных сточных вод - взвешенные вещества, нефтепродукты, ХПК, БПК₅, фосфор фосфатов.»

Дополнить пунктом 3.21. Изложить в следующей редакции: «**Поверхностные сточные воды 1-го типа** – поверхностные сточные воды, образующиеся на территориях жилых и общественно-деловых зон всех видов, и близкие к ним по составу и степени загрязнения производственные сточные воды.

Примечание

К указанным территориям относятся зоны размещения коммунальных и складских объектов, объектов жилищно-коммунального хозяйства (за исключением объектов очистки

сточных вод и обращения с отходами), объектов автомобильного транспорта, включая автотранспортные предприятия, объектов оптовой торговли, а также производственных зон, в которых расположены объекты (предприятия или отдельные их территории), отнесенные по критериям негативного воздействия на окружающую среду [10] к объектам III и IV категорий, а также объекты, отнесенные к I и II-й категориям, на которых осуществляется деятельность по обеспечению электрической энергией, газом и паром (за исключением территорий складов и резервуаров горюче-смазочных материалов), по производству стекла и изделий из стекла, текстильных изделий, пищевых продуктов, серной кислоты, соединений натрия, кальция, калия, кремния, магния, фармацевтических субстанций, а также объекты, предназначенные для приема, отправки воздушных судов и обслуживания воздушных перевозок (за исключением отдельных зон), объектов инфраструктуры железнодорожного транспорта. Данные поверхностные сточные воды не содержат значимых количеств загрязняющих веществ с токсичными свойствами, а также нефтепродуктов, аммонийного азота, фосфора фосфатов и высоких концентраций органических веществ, определяемых показателями БПК и ХПК.»

Дополнить пунктом 3.22. Изложить в следующей редакции: «**Поверхностные сточные воды 2-го типа** - поверхностные сточные воды, образующиеся на территориях производственных зон и транспортных зон, которые могут быть загрязнены специфическими загрязняющими веществами с токсичными свойствами или органическими веществами, обуславливающими высокие значения показателей ХПК, БПК₅, а также нефтепродуктами, СПАВ, тяжелыми металлами, аммонийным азотом, фосфором фосфатов.

Примечание

К производственным и транспортным зонам, поверхностные сточные воды которых могут быть загрязнены специфическими загрязняющими веществами с токсичными свойствами или органическими веществами, обуславливающими высокие значения показателей ХПК, БПК₅, а также нефтепродуктами, СПАВ, тяжелыми металлами, аммонийным азотом, фосфором фосфатов, относятся территории, на которых расположены предприятия, отнесенные по критериям негативного воздействия на окружающую среду [10] к объектам I и II-й категорий, а также шпалоприточные участки объектов инфраструктуры железнодорожного транспорта и отдельные территории объектов, предназначенных для приема, отправки воздушных судов и обслуживания воздушных перевозок: площадки для мойки и обработки воздушных судов антиобледенителями, склады горюче-смазочных материалов.»

Добавить подзаголовок «Сокращения» в следующей редакции: «**Сокращения**

ДПВ – дурнопахнущие вещества

НДТ – наилучшие доступные технологии

НДС – нормативы допустимых сбросов

ПДВ – предельно допустимый выброс (выбросы)

ПДК – предельно допустимая концентрация

СЗЗ – санитарно-защитная зона

СПАВ – синтетические поверхностно-активные вещества

СПП – снегоплавильный пункт

ЦСВП – централизованная система водоотведения поселения или городского округа

ЭЧЖ – эквивалентное число жителей

ОС – очистные сооружения

НВОС - негативное воздействие на окружающую среду

АСУ ТП - автоматизированные системы управления технологическими процессами

АСУП - автоматизированные системы управления предприятием

ИБП - источник бесперебойного питания

МДП - местный диспетчерский пункт

ЦДП - центральный диспетчерский пункт

САК – система автоматического контроля»

4 Общие положения

Пункт 4.1. Исключить слова «по ГОСТ Р 21.1101»

Исключить слова «на основании утвержденных органами местного самоуправления»

Дополнить третьим абзацем в следующей редакции:

«Проекты схем водоотведения разрабатываются в соответствии с документами территориального планирования поселения, городского округа [8]. При этом должно обеспечиваться соответствие схем водоотведения схемам водоснабжения, энергоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения.»

Пункт 4.2. Первый абзац. слова «СанПиН 2.1.5.2582, СанПиН 2.1.5.980, СанПиН 2.1.6.1032» заменить на «СанПиН 2.1.3684-21, СанПиН 2.1.3685-21». Исключить слова «ГОСТ 21.704.»

Второй абзац. Изложить в новой редакции: «На проектируемых объектах необходимо обеспечивать требования к сбросу сточных вод:

- от очистных сооружений централизованных систем водоотведения поселений или городских округов - технологических нормативов сбросов для наилучших доступных технологий (НДТ), определяемых в соответствии с [11] на основе технологических показателей, установленных [3],

- от иных объектов, соответствующих области применения настоящего свода правил, относящихся к областям применения наилучших доступных технологий [12] – технологических нормативов сбросов для наилучших доступных технологий (НДТ), определяемых в соответствии с [11] на основе технологических показателей, установленных нормативными документами в области охраны окружающей среды [13-24];

- от объектов, соответствующих области применения настоящего свода правил, но не относящихся к областям применения наилучших доступных технологий [10] – нормативов допустимых сбросов (НДС), разработанных в соответствии с [25].

Применительно к очистным сооружениям централизованных систем водоотведения поселений или городских округов следует также учитывать положения информационно-технического справочника в области очистки сточных вод централизованных систем водоотведения поселений, городских округов [26].

Применительно к очистным сооружениям объектов, не являющихся централизованными системами водоотведения поселений или городских округов, но соответствующих области применения настоящего свода правил, и относящихся к областям применения наилучших доступных технологий [10] следует также учитывать положения информационно-технического справочника по наилучшим доступным технологиям «Очистка сточных вод при производстве продукции (товаров), выполнении работ и оказании услуг на крупных предприятиях» [27].

Определение категории существующих, либо проектируемых очистных сооружений централизованных систем водоотведения поселений или городских округов по мощности в целях установления технологических показателей, а также в целях применения настоящего свода правил следует производить в соответствии с [3].

К очистным сооружениям поверхностных сточных вод категории по мощности не применяются.»

В п. 4.3 второй абзац изложить в новой редакции: «Решения по совместной или отдельной очистке производственных, бытовых и поверхностных сточных вод поселений или городских округов следует принимать, в том числе, на основе затрат жизненного цикла данных систем водоотведения в совокупности, с целью их минимизации. Рекомендуется проектировать системы водоотведения поселений, городских округов с отдельной очисткой городских (смешанных) и поверхностных сточных вод.»

В п. 4.4 исключить слова «(при условии согласования с санитарно-эпидемиологическими службами)»

П. 4.5 дополнить абзацем в следующей редакции «Надлежит также руководствоваться [27] и [28]»

В п. 4.6 заменить ссылку «[4]» на «[29]»

В п. 4.7 заменить ссылку «[5]» на «[6]»

В п. 4.8 слова «[5, приложение 4] и согласно [12]» и «[5, приложение 5]» заменить на «[4]». Во втором абзаце исключить слово «бытовую». Третий абзац: заменить ссылку «[5]» на «[4]». В последнем абзаце после слов «предварительной очистке» добавить слова «с учетом 7.1.4».

В пункте 4.10 исключить слова «, включая поверхностный сток с селитебных территорий и площадок предприятий»

Пункт 4.11 изложить в новой редакции: «На очистные сооружения должна отводиться наиболее загрязненная часть поверхностных сточных вод, которая образуется в периоды выпадения дождей, таяния снега и от мойки дорожных покрытий, в количестве не менее 70 % от среднегодового объема поверхностных сточных вод 1-го типа и всего среднегодового объема поверхностных сточных вод 2-го типа.»

В п. 4.12 изложить в новой редакции: «Поверхностные сточные воды с территорий промышленных зон, строительных площадок, складских и логистических терминалов, транспортных автомагистралей и автохозяйств, а также особо загрязненных участков, расположенных на селитебных территории поселений и городских округов (бензозаправочные станции, автомобильные стоянки, автобусные станции, торгово-развлекательные центры), а также с территории объектов, расположенных в границах водоохранных зон, перед сбросом в централизованные системы водоотведения поселений, городских округов должны подвергаться очистке на локальных очистных сооружениях согласно [4, 6].»

Пункт 4.13 Первый абзац изложить в новой редакции: «При определении условий выпуска поверхностных сточных вод в водные объекты следует руководствоваться [3, 5, 25, 34].». Второй абзац. Заменить слова «качественной и количественной» словами «исходными качественными и количественными». После слов «технико-экономических показателей» дополнить словами «с учетом стоимости жизненных циклов»

В п. 4.15 заменить слова «(ГОСТ Р 27.202)» словами «по ГОСТ Р 27.202, ГОСТ Р 58785 и»

Пункт 4.17 изложить в новой редакции: «Места расположения объектов водоотведения и прохода коммуникаций, а также условия и места выпуска сточных вод, в том числе поверхностных, в водные объекты рыбохозяйственного назначения необходимо согласовывать с организациями, осуществляющими охрану рыбных запасов, а также в соответствии с положениями законодательства Российской Федерации [1, 5] и требованиями СанПиН 2.1.3685, СанПиН 2.1.3684. Места выпуска в судоходные водные

объекты и моря согласовываются с соответствующими органами управления речного и морского флота.»

В п. 4.18. Заменить слова «эффективной эксплуатации» на «проведения планово-профилактических и текущих ремонтов». Третий абзац. Заменить слова «рекомендуется ведение системы» словами «необходимо ввести систему». Слова «Определение своевременности и очередности мероприятий по модернизации (реновации) объектов водопроводно-канализационного хозяйства следует проводить на основе алгоритмов и программных комплексов согласно СП 31.13330.2012 (раздел 4), с учетом данных эксплуатационных служб по отказам оборудования.» заменить на «Определение своевременности и очередности мероприятий по модернизации (реновации) объектов водопроводно-канализационного хозяйства следует проводить с учетом данных эксплуатационных служб по отказам оборудования.» Слова «Решение о реновации должно приниматься после всестороннего технико-экономического обоснования всех вариантов с учетом СП 272.1325800.» заменить словами «Решение о последовательности и методах модернизации (реновации) должно приниматься после технико-экономического сравнения вариантов с учетом обеспечиваемой ими надежности и экологической безопасности.»

В п. 4.19 заменить слова «[6], [7]» на «[30], [31]». Четвертое перечисление изложить в следующей редакции: «секционирование сооружений с выделением параллельно работающих линий;». Исключить слова «(по согласованию с органами надзора)». Заменить слово «обеспечение» словом «выполнение»

Пункт 4.20 изложить в новой редакции: «Санитарно-защитные зоны от объектов централизованных систем водоотведения устанавливаются, изменяются и прекращают свое действие в порядке, определенном Правилами установления санитарно-защитных зон и использования земельных участков, расположенных в границах санитарно-защитных зон, утвержденными [32], в соответствии с требованиями [9] и СанПиН 2.1.3684.»

Пункт 4.22 изложить в новой редакции: «При проектировании реконструкции существующих очистных сооружений и насосных станций расчетные расходы, включая максимальные суточные и максимальные часовые значения, рекомендуется устанавливать по данным ежесуточных инструментальных измерений, осуществляемых в ходе эксплуатации за период не менее 3-х лет, при их наличии (в том числе записей почасовых притоков, включая дни с сильными ливнями и/или снеготаянием). Указанные данные должны быть получены при соблюдении требований к средствам измерений согласно ГОСТ Р 8.674.

В отсутствие таких данных следует, при наличии технической возможности, производить определение расходов инструментальным путем в ходе инженерных изысканий (вид дополнительных и специальных работ - получение недостающих исходных материалов и данных) по СП 47.13330.2016 (приложение Е), также с учетом СП 272.1325800. При проведении инструментальных замеров и оценке их результатов следует учитывать фактор сезонности, а также погодные условия в период проведения замеров.

При наличии фактических данных измерений притока на очистные сооружения (подачи сточных вод насосной станцией), полученных при соблюдении требований к средствам измерений согласно ГОСТ Р 8.674, существенно превышающих расчетные значения по п.п. 5.1.1- 5.1.5 настоящего свода правил, следует использовать фактические данные.

При использовании фактических данных по расходам следует учитывать изменение расходов на перспективу в соответствии с утвержденной схемой водоотведения.

При проектировании не допускается обеспечение запаса мощности очистных сооружений централизованных систем водоотведения поселений (включая

дополнительные очереди) на срок более 15 лет от момента начала разработки проектной документации.»

5.1 Общие указания

Пункт 5.1.1. Изложить в новой редакции: «При проектировании новых или развиваемых систем водоотведения поселений и городских округов расходы сточных вод следует определять расчетным путем как сумму расходов, устанавливаемых по 5.1.2-5.1.5.

Пункт 5.1.4 изложить в новой редакции: «Удельное водоотведение в неканализованных районах, использующих накопители сточных вод с последующим вывозом из них автотранспортом на сливную станцию, расположенную на данном участке канализационной сети, следует принимать от 25 л/сут на одного жителя в районах, имеющих водоснабжение от водоразборных колонок, до расчетного водопотребления согласно СП 30.13330, в районах, имеющих в домах нецентрализованное водоснабжение от индивидуальных источников.»

Пункт 5.1.5 изложить в новой редакции: «Для существующих населенных пунктов в общей сумме притока в дополнение к расходам, рассчитанным по п. 5.1.2-5.1.4, в общем суммарном притоке при расчетном определении среднесуточных расходов рекомендуется учитывать и допускается принимать в размере соответственно (по обоснованию), в % от рассчитанного по 5.1.2-5.1.4 суммарного среднесуточного водоотведения поселения или городского округа:

$6 \div 12$ - количество сточных вод от предприятий сферы торговли, услуг и местной промышленности;

$4 \div 8$ - неучтенные расходы, включающие в себя воду, поступившую от абонентов, имеющих незаконные врезки, заниживших водопотребление, имеющих неучтенные артезианские скважины и т.д.;

$4 \div 8$ - неорганизованный приток (поверхностные и дренажные воды).»

Для проектируемых новых жилых районов в дополнение к расчетному балансовому водопотреблению следует учитывать пропуск максимального дополнительного притока поверхностных и грунтовых вод, неорганизованно поступающего в самотечные сети канализации через люки колодцев и за счет инфильтрации грунтовых вод, определенного в соответствии с п. 5.1.10.

Пункт 5.1.6 изложить в следующей редакции «При проектировании и монтаже систем безнапорной канализации для уменьшения сроков и стоимости строительства, а также увеличения срока службы эксплуатационных характеристик сетей канализации и колодцев рекомендуется применение лотковых частей из ж/б с полимерным вкладышами и муфтами (раструбами, патрубками) для соединения труб из полимерных материалов.»

В пункте 5.1.7 Первый абзац изложить в новой редакции: «Расчетные максимальные и минимальные расходы сточных вод для расчета канализационной сети следует определять по результатам инструментальных измерений с учетом указаний п. 4.2.2, либо компьютерного моделирования систем водоотведения, учитывающих графики притока сточных вод от зданий, жилых массивов, промышленных предприятий, протяженность и конфигурацию сетей, наличие насосных станций и другие факторы, либо, в отсутствие возможности получения указанных данных - по данным фактического графика водоподачи при эксплуатации аналогичных объектов. При отсутствии указанных данных допускается принимать максимальные значения общего коэффициента неравномерности для максимального притока как сумму значения из таблицы 1 и отношения суммы

среднесуточного (за год) расхода по 5.1.5 и дополнительного притока, рассчитанного в соответствии с п. 5.1.10, к среднесуточному (за год) расходу по 5.1.5.»

Пункт 5.1.9 изложить в новой редакции: «При проектировании сооружений для очистки городских сточных вод мощностью до средних включительно (при использовании мембранного илоразделения – при любой производительности), а также сооружений перекачки поверхностных сточных вод следует рассматривать технико-экономическую целесообразность усреднения расходов сточных вод с учетом 9.2.3.1.»

Первое предложение п. 5.1.10 изложить в новой редакции: «Сооружения раздельной системы канализации должны быть рассчитаны на пропуск суммарного расчетного максимального расхода (определенного по 5.1.5, без учета составляющей неорганизованного притока) и максимального дополнительного притока поверхностных и грунтовых вод, неорганизованно поступающего в самотечные сети канализации через люки колодцев и за счет инфильтрации грунтовых вод.». Формулу (1) изложить в редакции $q_{ad} = a L\sqrt{m_d}$. После слов «количество осадков, мм (по СП 131.13330)» дополнить словами

«, но не более 30 мм;

а - коэффициент, принимаемый равным для существующих поселений - 0,45, для проектируемых новых микрорайонов (поселений) при прокладке сетей водоотведения выше уровня грунтовых вод - 0,15, ниже уровня грунтовых вод – 0,25.

5.3 Наименьшие диаметры труб

Пункт 5.3.1 исключить перечисление «200- внутриквартальной». Заменить в перечислении «для уличной сети поверхностного стока» цифру «250» на «300»

6 Канализационные сети и сооружения на них

6.1 Общие указания

В пункт 6.1.1 Добавить абзац в следующей редакции: «Для систем водоотведения поверхностных сточных вод 1-го типа допускается сброс в водный объект пиковых расходов от ливневых дождей с интенсивностью, превышающей расчетную, но не более 30% от среднегодового объема поверхностного стока.». Исключить слова «, при согласовании с органами федерального государственного санитарно-эпидемиологического надзора и федерального государственного контроля (надзора) в области рыболовства и сохранения водных биологических ресурсов во внутренних водах Российской Федерации,»

В пункте 6.1.3 изложить в новой редакции «Минимальные расстояния по горизонтали (в свету) от наружной поверхности трубопроводов до зданий, сооружений и сетей инженерно-технического обеспечения должны приниматься согласно СП 42.13330.

При пересечении сетей водоотведения с другими сетями инженерно-технического обеспечения минимальные расстояния по вертикали (в свету) должны приниматься согласно СП 18.13330.

В местах пересечения сетей водоотведения с трубопроводами водоснабжения допускается уменьшение расстояния по вертикали (в свету) в земле до 0,2 м (вниз от стенки трубопровода водоснабжения до стенки трубопровода водоотведения) при условии выполнения мероприятий по защите трубопровода водоснабжения от залива сточными водами при аварии, а трубопроводов канализации – от продавливания вышерасположенными сетями (футляры, обоймы). Длину футляров (обойм) следует принимать не менее чем на 2 м в каждую сторону от стенок трубы канализации.

Расстояния от подземных сетей канализации до деревьев, кустарников, растений, высаженных в кадках, защитных прикорневых барьеров должны приниматься согласно СП 42.13330 и п. 11.48 СП 31.13330.2021.

Примечание

В стеснённых условиях строительства допускается выполнять прокладку участков дождевой канализации с глубиной заложения меньшей чем в п. 6.2.4 при условии выполнения компенсационных мероприятий:

- тип основания сетей принимать по несущей способности грунтов, трубопроводов, защитных и строительных конструкций и воспринимаемых нагрузок в соответствии с СП 22.13330 и СП 45.13330;
- значения нагрузок и воздействий, коэффициенты к ним и предельные значения деформаций следует принимать в соответствии с ГОСТ 27751 и СП 20.13330;
- при соединении металлических труб трубопроводов и стальных защитных футляров на сварке выполнять требования 6.7.8;
- защиту строительных конструкций от коррозии следует выполнять в соответствии с СП 28.13330 и ГОСТ 9.602;
- оценку влияния строительства на иные объекты капитального строительства окружающей застройки следует выполнять в соответствии с СП 22.13330;
- принимаемые в проектной документации механизмы и технологии выполнения строительномонтажных работ не должны оказывать недопустимое воздействие на существующие здания и сооружения;
- разработка комплекс мер по обеспечению сохранности строительных конструкций зданий и сооружений, попадающих в зону производства работ;
- обследование технического состояния зданий и сооружений, попадающих в зону влияния строительства, а также мониторинг их технического состояния следует выполнять по ГОСТ 31937;
- гидроизоляция наружных поверхностей железобетонных строительных конструкций сетей инженерно-технического обеспечения должна выполняться из материалов, обладающих свойствами адгезии к бетону, водонепроницаемостью, стойкостью к химическому воздействию окружающей среды и трещиностойкостью, не поддающихся гниению;
- стальные футляры, применяемые при прокладке трубопроводов сетей должны:
 - а) соответствовать по герметичности требованиям, предъявляемым к размещаемым в них трубопроводам;
 - б) иметь диаметры, обеспечивающие размещение в них трубопроводов без повреждения их наружной противокоррозионной изоляции.
- сплошные монолитные железобетонные обоймы усиления, применяемые при прокладке трубопроводов сетей инженерно-технического обеспечения, которые должны иметь толщину, определяемую по расчётным нагрузкам и воздействиям в соответствии с требованиями СП 20.13330;
- заполнение межтрубного пространства стальных защитных футляров выполнять цементно-песчаными растворами М 100 и выше;
- применять трубы и элементы стыковых соединений из материалов, удовлетворяющих требованиям морозоустойчивости. При необходимости, подтверждённой теплотехническим расчётом, следует предусмотреть мероприятия по предотвращению недопустимого уменьшения проходного сечения указанных участков дождевой канализации в результате сезонного промерзания.

В пункте 6.3.1 исключить слова «заводов-изготовителей». В первом перечислении после слов «из железобетона» добавить слова «(по ГОСТ 8020-2016)». Заменить слова «700 мм - 1200 мм» на слова «700 мм – не менее 1250 мм»

Примечания изложить в новой редакции: «П р и м е ч а н и я

1 Размеры в плане колодцев на поворотах необходимо определять из условия размещения в них лотков поворота.

2 Для прямолинейных участков сети допускается устройство стеклокомпозитных колодцев при диаметре труб от 1000 мм и более по индивидуальным чертежам.

3 На трубопроводах диаметром не более 150 мм и глубине заложения до 1,2 м допускается устройство колодцев диаметром 600 мм. Такие колодцы предназначены только для ввода очищающих устройств без спуска в них людей.

4. На территориях с сейсмичностью 7 баллов и выше железобетонные кольца (кроме опорных) должны иметь фальцевые торцевые поверхности, стыкуемые между собой с использованием резиновых уплотнителей.».

Пункт 6.3.6 Первый абзац. Изложить в новой редакции: «Горловины смотровых колодцев, предназначенных для доступа эксплуатационного персонала на сетях водоотведения всех систем, следует принимать диаметром не менее 700 мм для беспрепятственного извлечения, монтируемого в них оборудования и конструкций.»

Пункт 6.3.8 изложить в новой редакции: «При наличии грунтовых вод с расчетным уровнем выше дна колодца необходимо: устанавливать колодцы из железобетона с футеровочным полимерным покрытием с фальцевым соединением (с дальнейшей сваркой) или колодцев из стеклокомпозитных и полимерных материалов при наличии штатных герметичных соединений колодца с примыкающими трубопроводами.»

Пункт 6.3.9 изложить в новой редакции: «Выбор и проектирование полимерных колодцев следует осуществлять в соответствии с СП 399.1325800. Для колодцев из полимерных и стеклокомпозитных материалов следует рассчитывать и обеспечивать мероприятия, препятствующие всплыванию, в соответствии с СП 399.1325800.»

Пункт 6.7.1 изложить в новой редакции: «Пересечение трубопроводами железных дорог и автомобильных дорог проектируется в соответствии с отраслевыми нормативами и п. 11.20 СП 31.13330.2012.»

В пункте 6.7.2 исключить слова «с соответствующими организациями в установленном порядке»

В пункте 6.7.3 после слова «попадания» заменить слово «их» словами «сточных вод»

В пункте 6.7.6 заменить слово «Рекомендуется» словом «Надлежит». После слов «протаскивания труб» добавить слово «осуществлять»

В пункт 6.7.8 Добавить абзац в следующей редакции: «В стеснённых условиях строительства в качестве компенсационных мероприятий рекомендуется:

- 100%-ный неразрушающий контроль швов при соединении металлических труб трубопроводов и стальных защитных футляров на сварке;

- при использовании труб со стыковыми соединениями их монтаж должен быть выполнен с применением уплотняющих элементов, обеспечивающих герметичность этих соединений в течение всего срока эксплуатации сетей.»

Пункт 6.8.2 изложить в новой редакции: «Места расположения выпусков должны быть согласованы [4].»

Пункт 6.8.3 изложить в новой редакции: «Трубопроводы русловых и глубоководных выпусков следует проектировать из стальных труб с усиленной изоляцией, а также полимерных или стеклокомпозитных труб с балластировкой по расчету на всплывание. Укладывать трубопроводы следует в траншеях.»

В пункте 6.9.3 после слов «для их очистки,» добавить «предусмотренные 13». Слова «согласно СанПиН 2.1.6.1032» исключить

Пункт 6.10.1 изложить в новой редакции: «Прием сточных вод жидких фракций, доставляемых с неканализованных объектов ассенизационным транспортом, и обработку их перед сбросом в канализационную сеть, следует осуществлять на сливных станциях. Допускается прием жидких фракций, извлекаемых из выгребных ям, на сооружения обработки осадка очистных сооружений (с обработкой перед сбросом). Сливные станции могут располагаться как на территории очистных сооружений, так и вблизи самотечных канализационных коллекторов.

При проектировании сточные воды и иных жидких и пастообразных фракций, привозимые на сливные станции, следует подразделять на:

- привозные сточные воды – сточные воды, отбираемые из герметичных в отношении грунта накопителей от жилых домов, в том числе многоквартирных, социально-бытовых учреждений, подключенных к централизованному водоснабжению, в которых они накапливались не более 7 суток от жилых домов;

- осадки из септиков и негерметичных в отношении грунта накопителей от объектов, подключенных к централизованному водоснабжению, а также осадки локальных очистных сооружений хозяйственно-бытовых сточных вод;

- жидкие фракции из переносных туалетов («биотуалеты»), а также емкостей-накопителей, используемых на транспорте, прежде всего – железнодорожном;

- фекальные массы из выгребов, не имеющих централизованного водоснабжения.

Прием в систему водоотведения привозных сточных вод, осадков септиков, локальных очистных сооружений и жидких фракций из передвижных туалетов и баков-накопителей может осуществляться в сливные станции, расположенные на самотечных коллекторах диаметром не менее 400 мм (при использовании для разбавления условно чистых вод) и не менее 600 мм (при разбавлении сточными водами, отбираемыми из данного коллектора), в приемные камеры на очистных сооружениях, а также в резервуары насосных станций (перед процеживанием).

При приеме исключительно привозных сточных вод разбавление таких вод не требуется.

Прием фекальных масс из выгребов, не имеющих централизованного водоснабжения, может осуществляться только на очистных сооружениях.

При приеме смешанных фракций должны применяться наиболее жесткие требования из вышеперечисленных.»

Пункт 6.10.2 изложить в новой редакции: «При приеме в коллектор осадков септиков, локальных очистных сооружений и жидких фракций из передвижных туалетов и баков-накопителей количество принимаемых на сливную станцию указанных жидких фракций должно быть не более 20% от среднего расчетного расхода по коллектору при использовании для разбавления условно чистых вод и не более 10% при разбавлении сточными водами. Использование для разбавления водопроводной воды не допускается.»

Пункт 6.10.3 изложить в новой редакции: «Доставляемые ассенизационным транспортом на сливную станцию жидкие и пастообразные фракции необходимо разбавлять перед обработкой и сбросом. При использовании для разбавления осадков септиков, локальных очистных сооружений и жидких фракций из передвижных туалетов и баков-накопителей условно чистых вод соотношение последних к объему принимаемых жидких фракций должно составлять 1-1,2 м³ на 1 м³ жидких фракций. При использовании для разбавления этих фракций сточных вод соотношение должно составлять 3-4 м³ на 1 м³ жидких фракций.

При приеме на сливных станциях фекальных масс из выгребов разбавление должно составлять 3-4 м³/м³ при использовании условно чистых вод и 5-6 м³/м³ при использовании сточных вод.»

Пункт 6.10.4 изложить в новой редакции: «Разбавление жидких фракций на сливных станциях следует осуществлять очищенными сточными водами, водой из водных объектов, закрытых (открытых) систем технического водоснабжения, дренажных систем, а также сточными водами из коллектора (канала), куда осуществляется сброс.

Вода подается, в зависимости от принятой технологии слива, на обмыв транспорта (при необходимости), в приемное отделение сливной станции во время разгрузки, на разбавление в каналах и в приемные воронки, в отделения решеток и при создании водяной завесы. Вода, используемая через брандспойты и для водяной завесы, должна соответствовать санитарно-гигиеническим требованиям к технической воде для открытых систем водоснабжения.

Сливная станция может проектироваться с помещением для заезда машин или без него. В обоих вариантах должны обеспечиваться мероприятия, предотвращающие выделение в воздух дурно пахнущих веществ.»

Ввести новый пункт 6.10.5 в следующей редакции: «6.10.5 Обработка жидких фракций перед сбросом в коллектор (канал) после разбавления должна заключаться в улавливании крупных включений (применение камнеуловителей), процеживании на решетках с прозорами 20-30 мм, либо измельчении крупных фракций с помощью мацераторов.

Сливные станции следует оснащать оборудованием для коммерческого учета количества жидких фракций, доставляемых ассенизационным транспортом.»

Ввести новый пункт 6.10.6 в следующей редакции: «6.10.6 Для сокращения санитарно-защитной зоны сливных станций требуется:

- размещение сливных постов за закрываемыми воротами;
- закрытый слив содержимого ассенизационного транспорта через быстросъемное соединение, с дальнейшей обработкой также в закрытых сооружениях;
- очистка вентиляционных выбросов от сливной станции.»

6.11 Снегоплавильные пункты

Пункт 6.11.1 изложить в новой редакции: «Возможность устройства снегоплавильных пунктов (СПП) на коллекторах централизованных систем водоотведения поселений определяется, в зависимости от температуры сточных вод, поступающих на городские очистные сооружения, в зимний период. Если минимальная среднемесячная температура сточных вод составляет 12 °С и ниже, прием снега в централизованных систем водоотведения поселений не допускается.»

Устройство снегоплавильных пунктов допускается при сооружениях водоотведения с применением для плавления снега и льда, убираемого с улиц, тепловой энергии сточных вод, а также иных источников тепла, со сбросом получаемой талой воды в самотечную сеть водоотведения. Количество подаваемых на плавление снега сточных вод или иных теплоносителей должно определяться теплотехническим расчетом.»

Пункт 6.11.2 изложить в новой редакции: «Снегоплавильные пункты следует проектировать на основании генеральной схемы их размещения, учитывающей близость расположения основных убираемых от снега территорий, наличие точек подачи сточной воды (или иных источников тепла) и отвода талой на очистные сооружения, доступность относительно дорожной сети, удобство подъездов и организации встречного движения грузового автотранспорта, обеспечение санитарно-защитной зоны и т.п. Оптимальная мощность снегоплавильных пунктов находится в пределах 5-10 тыс.м³ снега в сутки.

В зависимости от гидравлических ресурсов системы водоотведения и наличия территорий, пригодных для сооружения снегоплавильных пунктов, применяются следующие типы СПП:

- незаглубленные (подповерхностные) сооружения с напорной подачей сточной воды из самотечного коллектора с помощью насосной станции;

- незаглубленные (подповерхностные) сооружения с подачей сточной воды от напорного трубопровода канализации и сбросом воды в самотечный коллектор. Допускается устройство отводов напорных трубопроводов к снегоплавильному пункту;

- среднезаглубленные сооружения (глубиной не более 6 м до днища, позволяющей осуществлять очистку с поверхности) на «байпасной» линии самотечного коллектора с регулированием подачи сточных вод с помощью затворов.»

В пункт 6.11.3 добавить шестое перечисление «- контрольно-пропускной пункт.». Последний абзац. Изложить в следующей редакции: «Сброс снега и льда непосредственно в коллектор, без устройства снегоплавильных камер, не допускается»

Пункт 6.11.5 изложить в новой редакции: «Талые воды снегоплавильных установок, в процессе плавления которых не использовались хозяйственно-бытовые и близкие по составу сточные воды, допускается подвергать очистке на локальных очистных сооружениях поверхностного стока.»

Пункт 6.11.6 изложить в новой редакции: «При отборе сточной воды из самотечной системы канализации на нужды ССП надлежит проводить расчёт с учётом п.5.1.7 на час минимального притока сточных вод и условия обеспечения минимальной скорости стоков без заиливания сетей.»

Пункт 6.11.7 изложить в новой редакции: «Следует предусматривать три режима работы СПП, соответствующие климатическим условиям (интенсивности снегопада, температуры воздуха) и технологическим особенностям переработки снега:

-штатный режим соответствует работе СПП с проектной (номинальной) производительностью, применяемый основную часть сезона и гарантирующий соблюдения всех регламентных требований к процессу переработки снега;

-форсированный режим работы ССП (увеличение производительности СПП в 2 раза);

-максимальный режим, при котором ССП принимают максимально возможное количество снега, что достигается: увеличением расхода теплой воды, фактическим увеличением плотности принимаемого снега; использованием буферных площадок, дополнительным продавливанием снега автопогрузчиками через решетки, расположенные над песколовками и др.»

В пункте 6.11.10 заменить слово «рекомендуется» словом «следует»

Включить новый пункт 6.11.13 в следующей редакции: «6.11.13 Для снижения уровней шума следует предусматривать оборудование снегоплавильного пункта шумозащитными экранами по периметру со стороны существующей и/или перспективной застройки.»

Наименование главы № 7 изложить в новой редакции: «Отведение и очистка поверхностных сточных вод»

7 Отведение и очистка поверхностных сточных вод

Наименование подзаголовка № 7.1 изложить в новой редакции: «Отведение и очистка поверхностных сточных вод»

7.1 Отведение и очистка поверхностных сточных вод

В пункте 7.1.1 второе предложение изложить в новой редакции: «При этом должно быть исключено отведение в централизованные ливневые системы водоотведения хозяйственно-бытовых сточных вод, а также жидких бытовых и промышленных отходов [4].»

Пункт 7.1.2 изложить в новой редакции: «При раздельной системе водоотведения поверхностного стока очистные сооружения следует размещать на устьевых участках главных коллекторов поверхностного стока перед выпуском в водный объект. При отсутствии площадки для размещения очистных сооружений допускаются иные технические решения.»

Пункт 7.1.3 изложить в новой редакции: «При проектировании очистных сооружений поверхностных сточных вод от технологических зон водоотведения централизованной ливневой системы водоотведения поселения, городского округа, степень очистки должна обеспечивать соблюдение:

- технологических нормативов для технологически нормируемых веществ для поверхностных сточных вод, устанавливаемых по [11 на основе технологических показателей наилучших доступных технологий [3], применяемых с учетом категории

водного объекта, определяемой по [2] для объектов I категории негативного воздействия на окружающую среду, а также объектов II категории негативного воздействия на окружающую среду, переходящих на технологическое нормирование;

- нормативов допустимого сброса, устанавливаемых по [25] для объектов II категории негативного воздействия на окружающую среду.

Поверхностные сточные воды 1-го типа, образующиеся на территориях производственных зон, а также все поверхностные воды 2-го типа, принимаемые в централизованные системы водоотведения поселений, городских округов (общесплавные, ливневые, комбинированные), не соответствующие нормативным показателям общих свойств и концентраций загрязняющих веществ в сточных водах, установленных в целях предотвращения негативного воздействия на работу централизованных систем водоотведения [4], должны подвергаться предварительной локальной очистке от загрязняющих веществ.»

Пункт 7.1.4 изложить в новой редакции: «Поверхностные сточные воды с территорий 1-го типа, образующиеся на территориях производственных зон, а также все поверхностные воды 2-го типа, принимаемые в централизованные системы водоотведения поселений, городских округов (общесплавные, ливневые, комбинированные), должны соответствовать нормативным показателям общих свойств и концентраций загрязняющих веществ в сточных водах, установленным в целях предотвращения негативного воздействия на работу централизованных систем водоотведения [4]. Данные поверхностные сточные воды, не соответствующие требованиям [4], должны подвергаться предварительной локальной очистке от загрязняющих веществ.

При отсутствии в централизованной ливневой системе водоотведения поселения, городского округа очистных сооружений перед сбросом в водный объект поверхностные сточные воды 1-го типа, образующиеся на территориях производственных зон, все поверхностные воды 2-го типа, а также отводимые совместно с ними производственные сточные воды перед отведением в данную систему должны подвергаться обязательной предварительной очистке до нормативов, предъявляемых на сбросе в водный объект по всему перечню загрязняющих веществ, нормируемых для данной централизованной ливневой системы водоотведения.»

Пункт 7.1.5 изложить в новой редакции: «Отведение (прием) поверхностных сточных вод с территорий предприятий в централизованные бытовые системы водоотведения поселения или городского округа (для совместной очистки с бытовыми сточными водами) допускается при наличии технической возможности для их приема, транспортировки и очистки и должно быть обосновано в каждом конкретном случае расчетами пропускной способности бытовой системы водоотведения, качества очистки на очистных сооружениях с учетом условий сброса очищенных сточных вод в водоприемник.»

В пункте 7.1.10 исключить слово «селитебных». Слово «предприятий» заменить словом «объектов»

В пункте 7.1.11 изложить в новой редакции: «При проектировании систем отведения и очистки поверхностных сточных вод следует применять очистные сооружения накопительного типа с регулированием по объему и расходу. Применение очистных сооружений проточного типа (с регулированием по расходу) допускается для очистки поверхностных сточных вод линейных объектов транспортной инфраструктуры, включая мостовые сооружения автомобильных и железных дорог, а также в ситуациях, когда сформировавшаяся система водоотведения поверхностного стока поселения представляет собой коллекторно-речную сеть, включающую в себя водные объекты природного, природно-антропогенного или антропогенного происхождения, способные аккумулировать (регулировать) поверхностный сток и снижать его расходы в створе перед очистными сооружениями, при этом на площади водосбора действуют природные или техногенные факторы, обуславливающие значительное постоянное (кругло-годовое) фоновое загрязнение сточных вод.»

7.2 Определение среднегодовых объемов поверхностных сточных вод

В пункте 7.2.1 исключить слова «на селитебных территориях и площадках предприятий»

В пункте 7.2.2 исключить слова «стекающих с селитебных территорий и промышленных площадок,». В аннотации к формуле № 6 заменить слова «(приложение Б)» на «, следует принимать 0,5-0,8 или рассчитывать по формуле:». Включить новую формулу № 6* в следующей редакции:

$$\ll K_y = 1 - \frac{F_y}{F} \quad (6^*)$$

где F_y - площадь, очищаемая от снега включая площадь кровель, оборудованных внутренними водостоками.»

В пункте 7.2.3 исключить слова «стекающих с селитебных территорий,»

В пункте 7.2.5 исключить слова «с селитебных территорий и площадок предприятий»

В пункте 7.3.1 исключить слова «с селитебных территорий и площадок предприятий,». Слова «по таблице 13» заменить словами «по таблице 8». Ввести в пункт Таблицу № 8 в новой редакции: «

Таблица 8 - Значения постоянных коэффициентов стока Ψ_i , для различных видов поверхности стока

Вид поверхности стока	Постоянный коэффициент стока Ψ_i
Водонепроницаемые поверхности (кровли и асфальтобетонные покрытия)	0,95
Брусчатые мостовые и щебеночные покрытия	0,6
Булыжные мостовые	0,45
Щебеночные покрытия, не обработанные вяжущими материалами	0,4
Гравийные садово-парковые дорожки	0,3
Грунтовые поверхности (спланированные)	0,2
Газоны	0,1

»

Пункт 7.3.2 изложить в новой редакции: «Для поверхностных сточных вод 1-го типа значение h_a принимается равным суточному слою осадков от малоинтенсивных часто повторяющихся дождей с периодом однократного превышения расчетной интенсивности $P = 0,05-0,1$ года, что для большинства поселений и городских округов Российской Федерации обеспечивает прием на очистку не менее 70 % годового объема поверхностного стока.

Для поверхностных сточных вод 2-го типа величина максимального суточного слоя дождя h_a , мм, среднегодовой сток от которого в полном объеме должен подвергаться очистке, принимается равной максимальному за год суточному слою атмосферных осадков от дождей с периодом однократного превышения $P \geq 1$ года (соответствует обеспеченности 63% и менее). Величину h_a допускается определять одним из двух способов.

– на основании данных многолетних наблюдений метеостанций за атмосферными осадками в конкретной местности или на ближайших репрезентативных метеостанциях (не

менее чем за 10–15 лет). При отсутствии таких данных величина h_a с обеспеченностью 63% (при необходимости иной другой) определяется по климатическим данным;

– расчётным путём по формуле:

$$H_p = H_{cp} (1 + c_v \cdot \Phi), \text{ мм}, \quad (8^*)$$

где H_p – максимальный суточный слой осадков требуемой обеспеченности, мм;

$H_p = h_a$;

H_{cp} – значение среднего максимума суточного слоя осадков, мм;

Φ – нормированные отклонения от среднего значения при разных значениях обеспеченности $rob, \%$, и коэффициента асимметрии c_s ;

c_v – коэффициент вариации суточных осадков.

Параметры формулы (8*) – H_{cp} , Φ , c_v и c_s определяются по таблицам Е.3.1, ЕА.4.1 и Е.5.1, приведённым в Приложении Е.»

В пункте 7.3.3 заменить слово «определения» на слова «расчета». Исключить слова «для селитебных территорий и предприятий первой и второй групп». После слов « h_a » добавить «мм,». Исключить слово «промышленных». Слова «приложении Б» заменить на «приложении Е в подразделах Е.1 и Е.2».

Пункт 7.3.4 изложить в новой редакции: «При отсутствии на метеостанциях данных многолетних наблюдений (не менее чем 10-15 лет) за количеством атмосферных осадков для конкретных территорий при выполнении расчетов допускается применять статистически обработанные данные многолетних климатических наблюдений.»

В пункте 7.3.5 исключить слова «с селитебных территорий и площадок предприятий». Слова «в соответствии с [14]» заменить на слова «в соответствии с [17] с использованием климатических данных»

Наименование подзаголовка № 7.4 изложить в новой редакции: «Определение расчетных расходов дождевых вод в системе водоотведения»

7.4 Определение расчетных расходов дождевых вод в системе водоотведения

Содержание 7.4 изложить в новой редакции:

«7.4.1 Расчетные расходы дождевых и инфильтрационных вод в системе водоотведения следует определять по приложению Ж.

7.4.2 С учетом высокой степени неравномерности поступления расхода поверхностного стока в систему водоотведения следует применять регулирование его расхода как водоотводящей сети, так и перед очистными сооружениями. Для регулирования расхода сточных вод в коллекторах большой протяженности устанавливаются разделительные камеры (ливнесбросы) и/или регулирующие резервуары, в которые направляются пиковые расходы стока при выпадении интенсивных ливневых дождей.

При устройстве разделительных камер для регулирования расхода стока в сети дождевой канализации следует применять конструкции, обеспечивающие постоянное значение зарегулированного расхода при изменении в широком диапазоне расхода перед камерой: разделительные камеры типа донного слива и камеры с разделительной стенкой с отверстием.

Расчет объема регулирующего резервуара, устанавливаемого на сети дождевой канализации, в общем виде сводится к определению оптимального соотношения между объемом регулирующего резервуара и пропускной способностью коллектора с зарегулированным расходом. Опорожнение резервуара осуществляется в отводящий коллектор после прекращения дождя.

7.4.3 Регулирование расхода поверхностного стока 2-го типа без сброса его непосредственно в водоприемник, следует предусматривать за счет устройства аккумулирующих (регулирующих) резервуаров, рассчитанных на прием стока от дождя с максимальным расчетным слоем осадков h_a , мм. с заданной вероятностью превышения (расчет h_a , мм приводится в приложении Е (подраздел Е.2).»

Наименование подзаголовка № 7.5 изложить в новой редакции: «Определение производительности очистных сооружений»

7.5 Определение производительности очистных сооружений

Изложить подраздел 7.5 в новой редакции:

«7.5.1 Производительность очистных сооружений поверхностных сточных вод накопительного и проточного типа следует определять по приложению В.

7.5.2 Производительность очистных сооружений накопительного типа рассчитывается исходя из периода переработки объема поверхностного стока от расчетного дождя (период опорожнения аккумулирующего резервуара) на основании данных о средней продолжительности периодов между стокообразующими осадками. При отсутствии таких данных допускается принимать эту продолжительность равной 2-3 суткам. В отдельных случаях этот период может быть увеличен на основании статистической обработки данных о натурном ряде дождей для данной местности за многолетний период.

Производительность очистных сооружений определяется исходя из выбранного периода опорожнения аккумулирующего резервуара.

Примечание - Время переработки максимального суточного объема талых вод определяется в соответствии с В.1.5»

Наименование подзаголовка № 7.6 изложить в новой редакции: «Качественная характеристика поверхностных сточных вод поселений»

7.6 Качественная характеристика поверхностных сточных вод поселений

В пункте 7.6.1 слова «поверхностного стока» заменить на «поверхностных сточных вод». Исключить слова «с селитебных территорий и площадок предприятий».

Пункт 7.6.2 изложить в новой редакции: «Примерный состав поверхностных сточных вод для различных участков водосборных поверхностей жилых и общественно-деловых зон поселений приведен в таблице 9. Наиболее загрязненным по всем показателям является талый сток, который по значению показателя БПК₂₀ приближается к неочищенным бытовым сточным водам.

Таблица 9 - Примерные значения показателей загрязнения в поверхностных сточных водах с различных участков водосборных поверхностей жилых и общественно-деловых зон поселений

Тип участка	Значения показателей загрязнения, мг/дм ³							
	Дождевой сток				Талый сток			
	Взве- шенные веществ а	БПК ₅	ХПК	Нефте- продукты	Взве- шенные вещества	БПК ₅	ХПК	Нефте- продукты
Участки с высоким уровнем благоустройства и регулярной механизированной уборкой дорожных покрытий	400	40	300	8	2000	70	700	20

Современная жилая застройка	500	60	300	8	2000	100	800	20
Магистральные улицы с интенсивным движением транспорта	800	120	500	20	2000	150	1200	25
Территории, прилегающие к промышленным зонам	800	120	400	18	3000	120	1000	20
Кровли зданий и сооружений	<20	<10	<80	0,01-0,7	<20	<10	<100	0,01-0,7
Территории с преобладанием индивидуальной жилой застройки; газоны и зеленые насаждения	300	60	280	<1	1500	100	800	<1

Примечание:

Основными загрязняющими компонентами поверхностных сточных вод с проезжей части автомобильных дорог и мостовых переходов являются взвешенные вещества, нефтепродукты, металлы. Состав и концентрации загрязняющих веществ поверхностных сточных вод объектов железнодорожного транспорта, направляемых на очистку, следует принимать на основании ведомственных нормативных документов.»

Пункт 7.6.3 изложить в новой редакции: «При проектировании сооружений очистки поверхностных сточных вод с территорий производственных зон, особенно сточных вод 2-го типа следует учитывать, что эти воды имеют более сложный состав, который определяется характером основных технологических процессов, а концентрация примесей зависит от вида поверхности водосбора, санитарно-технического состояния и режима уборки территории, эффективности работы систем газо- и пылеулавливания, организации складирования и транспортирования сырья, промежуточных и готовых продуктов, отходов производства.

При разработке технологии очистки и схемы отведения поверхностного стока на крупных предприятиях следует учитывать особенности состава и количества загрязнений по площадкам различного производственного назначения.»

Пункт 7.6.4 изложить в новой редакции: «Для сокращения объема талых вод, отводимых на очистку, а также снижения производительности очистных сооружений на территории поселений, городских округов в зимний период необходимо предусматривать организацию уборки и вывоза снега с депонированием на "сухих" снегосвалках или его переработку в снегоплавильных камерах (6.11.1-6.11.12) с последующим отводом талых вод в канализационную сеть и далее на сооружения очистки.»

Пункт 7.6.5 изложить в новой редакции: «При выборе технологических схем очистки поверхностных сточных вод поселений, городских округов следует исходить из:

- качественного состава и степени загрязнения поверхностных сточных вод с учетом возможного присутствия загрязняющих веществ, перечисленных в [29];
- необходимости выполнения нормативных требований к степени очистки поверхностных сточных вод в соответствии с условиями отведения: в централизованные системы водоотведения поселений [4] или водные объекты с учетом их категории и целевого использования в соответствии с нормативами требованиями [2, 3, 11, 25], СанПиН 1.2.3685-21 и СанПиН 2.1.3684–21.

При отведении поверхностных сточных вод в централизованные системы водоотведения поселений (общесплавные, ливневые, комбинированные) технологическая схема их очистки должна обеспечивать значения нормативных показателей общих свойств и концентраций загрязняющих веществ в сточных водах, установленных в целях предотвращения негативного воздействия на работу централизованных систем водоотведения [4].

В сбрасываемых после очистки поверхностных сточных водах должны выполняться требования по общим свойствам и содержанию микробиологических загрязнений в соответствии с СанПиН 1.2.3685-21»

Пункт 7.6.6 исключить

Наименование подраздела 7.7 изложить в новой редакции: «7.7 Очистка поверхностных сточных вод

Содержание 7.7 изложить в новой редакции: «7.7.1 Общие положения

7.7.1.1 Требования к составу и свойствам очищенных поверхностных сточных вод определяются условиями приема их в централизованные системы водоотведения поселения или городского округа [4] или условиями выпуска в водные объекты, исходя из категории водных объектов или их частей и условиями нормирования [2, 3, 11, 18]. При повторном использовании в системах производственного водоснабжения очищенный поверхностный сток должен соответствовать СанПиН 2.1.3685-21, а также техническим условиям конкретных потребителей, если таковые предъявляются.

7.7.1.2 При проектировании очистных сооружений поверхностных сточных вод необходимо обеспечивать:

- приём на очистку наиболее загрязнённой части поверхностных сточных вод 1-го типа в количестве не менее 70% годового объёма, и всего среднегодового объёма сточных вод 2-го типа;

- режим подачи сточных вод на очистку, приближенного к равномерному;

- наличие в составе очистных сооружений необходимого и достаточного набора технологических стадий очистки сточных вод (а в ряде случаев, и обработки образующихся осадков), обеспечивающих условия выпуска в водные объекты, централизованные системы водоотведения и использования в системах производственного водоснабжения;

- наличие в составе очистных сооружений системы автоматического контроля и управления технологическими процессами (начиная с определенной производительности).

При проектировании сооружений для очистки сточных вод производственно-ливневой канализации промышленных предприятий, необходимо учитывать технологические и конструктивные особенности, вызываемые постоянным поступлением производственного стока, с относительно постоянным или с переменным расходом и составом, в том числе оснащать сооружения и оборудование для регулирования и осветления сточных вод стационарными системами для циклического удаления осадка, а также устройствами для его обработки.

7.7.1.3 Сооружения накопительного типа следует применять при проектировании очистных сооружений поверхностных сточных вод любой производительности. Не допускается создание водосборных бассейнов, формирующих производительность очистных сооружений поверхностных сточных вод накопительного типа свыше 20 000 м³/сут.

Сооружения проточного типа допускается использовать на объектах мощностью до 4000 м³/сут для локальной очистки перед сбросом в централизованные системы водоотведения или в водные объекты при соблюдении нормативных требований к качеству очищенных сточных вод [3, 4, 25] с территорий транспортной инфраструктуры, объектов дорожного сервиса, небольших поселений и коттеджных поселков, а также без ограничения применять для очистки поверхностных сточных вод со сбросом в водные объекты в ситуациях, когда сформировавшаяся система водоотведения поселений, городских округов

представляет собой коллекторно-речную сеть, включающую в себя водные объекты (пруды) природного, природно-антропогенного или антропогенного происхождения, способные аккумулировать (регулировать) поверхностный сток и снижать его расходы в створе перед очистными сооружениями.

7.7.1.4 При проектировании сооружений проточного типа для регулирования расхода сточных вод следует применять разделительные камеры, которые устанавливаются перед очистными сооружениями на подводящем самотечном коллекторе (см. п. 7.4.2).

7.7.1.5 Регулирование объема и усреднение состава поступающих на очистку поверхностных сточных вод при проектировании очистных сооружений накопительного типа следует производить в аккумулирующих резервуарах. Подача сточных вод из аккумулирующих резервуаров на глубокую очистку следует предусматривать равномерно с постоянным расходом в течение 2-3 суток.

7.7.1.6. Схема очистных сооружений поверхностных сточных вод должна разрабатываться с учётом принятой схемы отведения и регулирования, качественной и количественной характеристик поступающего стока, фазово-дисперсного состояния примесей, требований к качеству очищенной воды.

7.7.1.7 При выборе технологических схем очистки поверхностных сточных вод следует исходить из конкретных условий проектирования объекта и необходимости выполнения нормативных требований к степени очистки сточных вод при отведении их в водные объекты или централизованные системы водоотведения поселений, городских округов, в том числе, в зависимости от выбранной системы нормирования:

- на основе технологических показателей НДТ в сфере очистки поверхностных сточных вод [2, 3, 26];

- на основе нормативов допустимого сброса, разрабатываемых в целях соблюдения ПДК загрязняющих веществ в воде водных объектов рыбохозяйственного значения [11, 25];

- гигиенических нормативов и требований к условиям отведения сточных вод в водные объекты хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования в соответствии с СанПиН 1.2.3685.

- максимально допустимых значений нормативных показателей общих свойств сточных вод и концентраций загрязняющих веществ в сточных водах [4] в целях предотвращения негативного воздействия на работу централизованных систем водоотведения поселений,

7.7.1.8 Для обеспечения требуемого качества очищенных сточных вод при сбросе их в водные объекты необходимо применять многоступенчатые схемы очистки, включающие в себя, как минимум, следующий набор последовательных технологических стадий:

- предварительную очистку стока от крупных механических примесей и мусора методами процеживания через мусоросборные корзины, ручные и механизированные решётки и сита;

- разделение потока сточных вод на загрязнённую и условно чистую части в разделительной камере на входе в аккумулирующий резервуар;

- очистку стока от тяжёлых минеральных примесей (пескоулавливание) в проточных песколовках различного типа или во входной секции аккумулирующего резервуара;

- стадию аккумулирования и усреднения стока. Для категории очистных сооружений производительностью до 2000 м³/сут и/или при очистке поверхностных сточных вод 1-го типа ее допускается совмещать со стадией предварительной очистки от механических примесей и нефтепродуктов методом статического отстаивания в аккумулирующем резервуаре;

- выделение основной массы органических и минеральных загрязнений методами отстаивания, флотации или контактной фильтрации с предварительной реагентной обработкой сточных вод;

- доочистку от остаточных механических примесей с сорбированными на них нефтепродуктами и органическими веществами методом механического фильтрования на

зернистых загрузках с обеспечением стандартных процедур промывки фильтрующей загрузки;

- сорбционную доочистку стоков от остаточных концентраций растворённых нефтепродуктов и других органических веществ при отведении очищенных стоков в водные объекты рыбохозяйственного значения при нормировании на основе нормативов допустимого сброса и в водные объекты категории А при нормировании на основе технологических показателей НДТ [2, 3];

- обеззараживание очищенных стоков при их отведении в водные объекты или при их повторном использовании на нужды технического водоснабжения.

7.7.1.9 В технологических схемах очистки поверхностного стока на сооружениях любой производительности необходимо предусматривать технические решения по организации удаления осадков и всплывающих веществ. На сооружениях производительностью до 2000 м³/сут осадки могут вывозиться без обезвоживания, свыше – подвергаться естественной сушке или механическому обезвоживанию. Решение по выбору способа снижения объема осадка принимается в зависимости от местных условий.

7.7.2 Очистка поверхностного стока от крупных механических примесей и мусора

7.7.2.1 Очистку поверхностного стока от крупных механических примесей и мусора следует производить:

- перед сооружениями для аккумуляции поверхностного стока (для очистных сооружений накопительного типа);

- перед камерами разделения стока по расходу (для очистных сооружений проточного типа).

7.7.2.2 Для очистных сооружений производительностью до 2000 м³/сут, очищающих поверхностные сточные воды 1-го типа, допускается применение мусоросборных корзин с ручной периодической выгрузкой уловленных загрязнений. Мусоросборные корзины следует устанавливать:

- на входе в аккумуляющие резервуары перед разделительными камерами стока по объёму (для очистных сооружений накопительного типа);

- в колодцах, предназначенных для их размещения на подводящем коллекторе перед разделительными камерами стока по расходу (для очистных сооружений проточного типа).

Ширина отверстий в мусоросборных корзинах должна составлять 5-10 мм.

7.7.2.3 Использование решёток следует предусматривать для очистных сооружений производительности от 2000 м³/сут. Для сооружений, принимающих поверхностные сточные вод 1-го типа с площадью водосбора до 100 га допускается применение решеток с ручной очисткой; при площади стока более 100 га требуются механизированные решетки с автоматической системой очистки.

Следует использовать решётки с прозорами 5-10 мм. Количество рабочих решеток должно быть не менее двух, при использовании механизированных решеток следует предусматривать одну резервную решетку.

7.7.2.4 Проектирование решёток следует выполнять согласно указаниям подраздела 9.2.

Максимальная гидравлическая производительность очистного оборудования принимается равной величине расчётного расхода незарегулированного стока в подводящем коллекторе на входе на очистные сооружения до разделительной камеры.

7.7.3 Очистка от минеральных примесей

7.7.3.1 Очистку поверхностных сточных вод от минеральных примесей следует производить:

- в проточных песколовках на очистных сооружениях накопительного и проточного типа или

- в аккумуляющих резервуарах на очистных сооружениях накопительного типа.

7.7.3.2 Расчёт проточных песколовок следует выполнять с использованием справочной литературы [19, 20] на удаление частиц гидравлической крупностью 24 мм/с и

выше. Количество песколовков или их отдельных секций должно быть не менее двух (все рабочие).

Максимальную пропускную способность песколовков следует принимать:

- в очистных сооружениях накопительного типа – равной величине расчётного расхода, не зарегулированного стока в подводящем коллекторе;

- в очистных сооружениях проточного типа – равной величине расчётного расхода зарегулированного стока в подводящем коллекторе после разделительной камеры.

7.7.3.3. Для расчёта объёма песковых бункеров проточных песколовков параметры песковой пульпы следует принимать: влажность до 70%, удельный вес 1,2-1,5 т/м³.

7.7.4 Аккумулирование и предварительное гравитационное осветление поверхностных сточных вод

7.7.4.1 В очистных сооружениях накопительного типа регулирование расхода и усреднение состава сточных вод, подаваемых на глубокую очистку, производится в аккумулирующих резервуарах. Для очистных сооружений производительностью до 2000 м³/сут и/или принимающих поверхностные сточные воды 1-го типа допускается совмещение стадий аккумулирования и предварительной очистки (осветления) стоков от механических примесей и нефтепродуктов методом статического отстаивания.

Аккумулирующие резервуары следует выполнять из монолитного железобетона. Для малых очистных сооружений производительностью до 1000 м³/сут допускается применение серийно производимых ёмкостей из стеклокомпозитных и полимерных материалов.

Выбор конструкции (в том числе, количество секций) аккумулирующего резервуара производится с учётом его назначения и объёма.

7.7.4.2 Для выделяемого из сточных вод осадка следует предусматривать устройства для его сбора, накопления и временного хранения.

Полезный (рабочий) объём аккумулирующего резервуара, для регулирования дождевого стока и последующего отведения его на сооружения глубокой очистки должен быть не менее объёма дождевого стока от расчётного дождя $W_{ос.д.}$, рассчитанного по формуле (8) При этом необходимо выполнять проверочный расчёт на приём в аккумулирующий резервуар суточного объёма талого стока в соответствии с рекомендациями [17]. К проектированию принимается наибольшая из двух величин.

Следует учитывать необходимость создания дополнительного резерва объёма аккумулирующего резервуара для накопления и хранения в течение 3-6 месяцев выделяемого из сточных вод осадка. Полный гидравлический объём аккумулирующего резервуара следует увеличивать:

- на 5-10% для аккумулирующего резервуара, используемого преимущественно для регулирования расхода сточных вод;

- на 35-45% для аккумулирующего резервуара, используемого также для предварительного осветления сточных вод.

7.7.4.3 Выбор конструкции аккумулирующего резервуара следует производить с учетом его назначения. При использовании аккумулирующего резервуара для регулирования расхода отводимых на очистку сточных вод следует предусматривать мероприятия по предотвращению отстаивания сточных вод (гидравлическое или пневматическое взмучивание). При использовании аккумулирующего резервуара не только для регулирования расхода сточных вод, но и для их предварительной механической очистки необходимо предусматривать технические решения для периодического сбора и удаления всплывающих веществ и оседающих механических примесей.

7.7.4.4 При использовании аккумулирующего резервуара для регулирования расхода сточных вод, отводимых на очистку сточных вод штатный режим работы очистных сооружений предусматривает полное опорожнение (осушение) резервуара в конце периода переработки стока от расчётного дождя или талого стока.

В этом случае днище резервуара может устраиваться плоским с уклоном к водозаборному приемку не менее 0,05. Целесообразно также предусматривать взмучивание различными методами.

Периодическую очистку днища резервуара от тяжёлых минеральных примесей (песка) следует производить в период отсутствия поступления поверхностного стока не менее 1-2 раза в год с применением средств механизации (в том числе, малогабаритной уборочной техники), для чего в резервуаре устраивается соответствующий пандус или проём в перекрытии, а также площадки перегрузки.

Параметры песковой пульпы, остающейся на дне аккумулирующего резервуара, для предварительных расчётов объёма осадочной пескосборной части могут приниматься: влажность 55-65%, удельный вес 1,3-1,5 т/м³.

7.7.4.5 При использовании аккумулирующего резервуара не только для регулирования расхода сточных вод, но и для их предварительного осветления методом статического безреагентного отстаивания штатный режим работы очистных сооружений должен предусматривать частичное насосное опорожнение на дальнейшие стадии очистки резервуара в конце периода переработки стока от расчётного дождя или талого стока. При этом в аккумулирующем резервуаре сохраняется придонный слой осадка и буферный слой осветлённой воды, которые затем удаляются для обработки.

В аккумулирующих резервуарах следует предусматривать технические решения для периодического сбора и удаления оседающих механических примесей и всплывающих веществ. Для сбора и удаления всплывших нефтепродуктов могут быть использованы нефтесборные устройства (скиммеры), рассчитанные на значительные колебания уровня воды в аккумулирующем резервуаре.

В аккумулирующих резервуарах небольшого объёма целесообразно рассматривать устройство днища в виде ряда пирамидальных иловых приемков с уклоном стенок не менее 45°. В резервуарах значительного объёма иловые приемки следует устраивать в виде заглублённых относительно днища поперечных или продольных лотков с уклоном стенок не менее 45° и уклоном днища резервуара к лоткам вдоль лотков не менее 0,05. При длине свыше 18 м указанные лотки также могут включать в себя дополнительные заглублённые приемки с уклоном стенок не менее 45° и уклоном дна лотков к этим приемкам не менее 0,05. Для удаления осадка с площади днища в лотки и приемки может быть использован гидросмыв. Суммарный объём приемков определяется исходя из возможного объёма осадка при принятой периодичности его удаления.

Высота зоны отстаивания в резервуарах принимается в пределах 2-4 м, высота борта резервуара над максимальным уровнем воды – не менее 0,3 м, высота защитной зоны над максимальным уровнем осадка (буферный слой) – не менее 0,3-0,5 м.

Удаление осадка (с буферным слоем воды) следует предусматривать 1 раз в 3-6 месяцев автоилососами, при этом влажность допускается принимать равной 98%.

7.7.5 Реагентная очистка поверхностных сточных вод

7.7.5.1 При сбросе поверхностных сточных вод в водные объекты следует предусматривать реагентную обработку с использованием коагулянтов и флокулянтов с последующим осветлением методами отстаивания, напорной или импеллерной флотации и контактного осветления.

В качестве реагентов применяются минеральные коагулянты на основе солей алюминия или железа совместно с высокомолекулярными флокулянтами.

В отдельных случаях при экспериментальном обосновании может использоваться самостоятельная обработка стоков сильноосновными катионными флокулянтами, а также органическими сильноосновными катионными коагулянтами.

7.7.5.2 Обработку сточных вод реагентами следует производить в камерах смешения и хлопьеобразования (флокуляции), оснащённых электромеханическими перемешивающими устройствами. При этом следует соблюдать необходимый

гидродинамический режим реагентной обработки стоков (интенсивность и продолжительность перемешивания).

7.7.5.3 При реагентной обработке сточных вод перед стадией напорной контактной фильтрации допускается введение раствора коагулянта и/или флокулянта в статический флокулятор. При этом следует обеспечивать необходимый интервал времени между точками ввода коагулянта и флокулянта (1-2 минуты по движению потока, уточняется при пробном коагулировании) и общую продолжительность контакта сточной воды с реагентами.

7.7.5.4 Гравитационное отстаивание обработанной реагентами поверхностных сточных вод может осуществляться в отстойниках различного типа: горизонтальных, вертикальных, радиальных, тонкослойных.

Удаление нефтепродуктов, всплывших в отстойниках, следует производить нефтесборными скиммерами (устройствами с вращающейся лентой, обладающей лиофильными свойствами, с последующим удалением с нее извлеченных нефтепродуктов).

7.7.5.6 При проектировании отстойников расчётную гидравлическую крупность сфлокулированных загрязнений в поверхностном стоке следует принимать в пределах 0,25–0,4 мм/с или определять экспериментально. Конструирование отстойников следует производить по указаниям раздела 9.2.

Для поверхностных сточных вод с территории III-й зоны эффективность реагентного отстаивания и параметры образующихся осадков следует определять на основании технологических экспериментов, данных научно-исследовательских организаций и аналогичных объектов.

7.7.5.7 Флотационную реагентную очистку (напорную флотацию, импеллерную и электрофлотацию) следует применять для очистки поверхностных сточных вод с территории предприятий 2-й группы, с содержанием нефтепродуктов более 100 мг/дм³, либо близкими концентрациями жиров, масел и других эмульгированных жидкостей.

7.7.5.8 При использовании напорной флотации следует предусматривать подачу в сатуратор 20-50% поступающего расхода при давлении в сатураторе 0,4–0,5 МПа. Воздух в сатуратор может подаваться от компрессора или через эжектор.

Для повышения эффективности следует использовать напорные флотационные установки комбинированного типа, включающие камеры смешения и хлопьеобразования, секции объёмной и тонкослойной флотации.

Флотационную камеру следует рассчитывать с коэффициентом использования объёма $K=0,5$ и на выделение флотокомплексов гидравлической крупностью 1,2-1,4 мм/с. Проектирование флотационных установок следует производить по указаниям справочной литературы [19, 20] и данным специализированных организаций.

Для поверхностных стоков с территорий предприятий 2-й группы эффективность реагентной напорной флотации, а также параметры образующихся флотошлама и осадков надлежит определять на основании технологических экспериментов или аналогичных объектов.

7.7.5.9 Установки импеллерной флотации могут применяться для выделения механических примесей и нефтепродуктов из поверхностных сточных вод.

Импеллерный флотатор должен иметь не менее трёх последовательных флотокамер, в которых устанавливаются импеллерные диспергаторы. За флотокамерами располагается зона отстаивания, которая рассчитывается на выделение флотокомплексов гидравлической крупностью 1,4 мм/с с коэффициентом использования объёма $K = 0,5$. Установки импеллерной флотации могут работать с применением реагентов, раствор которых необходимо подавать в аванкамеру, располагаемую в начале флотатора. Проектирование импеллерных флотаторов следует проводить по рекомендациям организаций-разработчиков.

7.7.5.10 Электрофлотационные установки допускаются на очистных сооружениях производительностью до 1000 м³/сут на сточных водах с территорий предприятий 2-й

группы. В качестве электродов может использоваться листовая алюминий, нержавеющая сталь, а также титан и графит. Расстояние между электродами следует принимать 6-8 мм. Плотность тока допускается принимать в пределах 250-400 А/м². Флотокамера должна рассчитываться на выделение флотокомплексов гидравлической крупностью 1-1,2 мм/с при коэффициенте использования её объёма $K = 0,5$.

При электрофлотации может использоваться предварительная обработка воды реагентами. В этом случае раствор реагента подаётся в поток камерой флотации, которая совмещает в себе функцию камеры хлопьеобразования.

7.7.6. Очистка поверхностного стока методом контактной фильтрации

7.7.6.1 В очистных сооружениях производительностью до 2000 м³/сут для поверхностных сточных вод при предварительном их осветлении в аккумулирующих резервуарах выделение органических и минеральных загрязнений из обработанного водоочистными реагентами стока может производиться методом контактной фильтрации на напорных или открытых (безнапорных) контактных фильтрах.

7.7.6.2 В качестве загрузок фильтров следует использовать традиционные (стандартные) фильтровальных материалов: кварцевый песок, гидроантрацит, гранитная крошка. Использование новых (нестандартных) фильтровальных загрузок допускается при обосновании.

7.7.6.3 Основное направление фильтрования в контактных фильтрах – сверху вниз. Скорость фильтрования 8-10 м/ч. Продолжительность фильтроцикла следует принимать в пределах 8-24 ч в зависимости от степени загрязнения сточных вод, скорости фильтрования и характеристик фильтровальной загрузки.

Расчёт контактных фильтров следует производить по указаниям СП 31.13330. Загрязнённые воды от промывки фильтров следует отводить в аккумулирующий резервуар.

7.7.6.4 В связи с периодичностью работы очистных сооружений поверхностного стока, включая длительные периоды простоя, требуется периодическая промывка фильтровальной загрузки контактных фильтров (а также механических и сорбционных фильтров – см. далее) дезинфицирующими агентами.

7.7.6.5 Работу контактных фильтров надлежит автоматизировать. В качестве технологических показателей для управления работой фильтров следует использовать показатели мутности фильтрованной воды и/или перепада давления на фильтрах (повышения напора перед фильтрами) сверх установленной предельной величины.

7.7.7 Доочистка поверхностного стока фильтрованием

7.7.7.1 Перед стадиями глубокой доочистки поверхностного стока от растворённых органических и минеральных загрязнений предварительно очищенные методами реагентного отстаивания/флотации/контактной фильтрации поверхностные сточные воды следует направлять на механические фильтры с целью снижения концентрации взвешенных веществ до 1-3 мг/дм³. Для этого должны применяться напорные или открытые (безнапорные) фильтры.

7.7.7.2 В качестве загрузок фильтров оправдано использование традиционных (стандартных) фильтровальных материалов: кварцевый песок, гидроантрацит, гранитная крошка. Использование новых (нестандартных) фильтровальных загрузок допускается при обосновании.

7.7.7.3 Основное направление фильтрования – сверху вниз. Скорость фильтрования 6-8 м/ч. Продолжительность фильтроцикла следует принимать в пределах 12-24 ч в зависимости от степени загрязнения сточных вод, скорости фильтрования и характеристик фильтровальной загрузки.

Расчёт фильтров следует выполнять по указаниям по указаниям СП 31.13330.2012. Загрязнённые воды от промывки фильтров следует отводить в аккумулирующий резервуар.

7.7.7.4 Наряду с классическими фильтрами могут применяться самопромывающиеся зернистые фильтры непрерывного действия, с параметрами по данным производителей.

7.7.7.5 Работу фильтров надлежит автоматизировать. В качестве технологических показателей для управления работой фильтров следует использовать показатели мутности фильтрованной воды и/или перепада давления на фильтрах (повышения напора перед фильтрами) сверх установленной предельной величины.

7.7.8 Адсорбционная доочистка

7.7.8.1 Глубокая адсорбционная доочистка от растворённых нефтепродуктов и ряда других органических веществ должна применяться при необходимости достижения в очищенной сточной воде значения технологического показателя НДТ по нефтепродуктам 0,3 мг/л для сброса в водные объекты категории А и/или значения ПДК нефтепродуктов в воде водных объектов рыбохозяйственного назначения 0,05 мг/л. В этих ситуациях следует применять напорные или безнапорные сорбционные фильтры с плотным слоем загрузки гранулированного активированного угля.

Содержание взвешенных веществ в сточных водах, поступающих на стадию глубокой адсорбционной доочистки, не должно превышать 2 мг/дм³, нефтепродуктов – 0,5-1 мг/дм³. Для обеспечения таких показателей требуются механическая и физико-химическая очистка сточных вод с реагентной обработкой и последующим фильтрованием через фильтры с инертной зернистой загрузкой. По обоснованию допускается применение глубокой адсорбционной доочистки при отведении сточных вод в водные объекты категорий Б-Г.

7.7.8.2 Для глубокой адсорбционной доочистки требуется применение напорных или безнапорных сорбционных фильтров с плотным слоем загрузки гранулированного активированного угля.

В качестве загрузок сорбционных фильтров применяют стандартные гранулированные активированные угли отечественного и зарубежного производства с крупностью фракций не более 1-4 мм. Использование нестандартных сорбционных загрузок допускается при обосновании.

7.7.8.3 Основное направление фильтрования в сорбционных фильтрах с гранулированной загрузкой – сверху вниз. Скорость фильтрования 6-10 м/ч, продолжительность контакта очищаемого стока с сорбентом – не менее 15-20 мин.

Промывку сорбционных фильтров от взвешенных веществ необходимо осуществлять очищенной сточной водой. Периодичность промывки фильтров от взвешенных веществ 1 раз в 2-3 дня допускается принять с уточнением при эксплуатации. Загрязнённые воды от промывки фильтров отводятся в аккумулирующий резервуар.

Расчёт и проектирование сорбционных установок надлежит выполнять в соответствии с указаниями СП 31.13330.2012. При проектировании сорбционных фильтров продолжительность их работы до исчерпания сорбционной ёмкости следует предусматривать не менее 0,5 года. Отработанную сорбционную загрузку следует заменять или подвергать термической регенерации.

7.7.8.4 Допускается применение сорбционных фильтров с непрерывной промывкой и сорбционных фильтров с фильтрующей загрузкой в виде углеродно-волоконистых сорбентов.

7.7.9 Биологическая очистка

7.7.9.1 Биологическую очистку (или доочистку) целесообразно применять для удаления из поверхностного стока растворенных органических соединений, суммарно характеризующихся показателями ХПК и БПК, а также для снижения содержания СПАВ и других специфических загрязняющих компонентов техногенного происхождения (фенолов, формальдегида, этиленгликоля и т. д.), аммонийного азота и фосфора фосфатов при необходимости достижения требований к сбросу в водные объекты рыбохозяйственного значения [11] и при необходимости соблюдения технологических показателей НДТ при сбросе в водные объекты категории А [2, 3]. Минимальная температура сточной воды, при которой эффективно применение биологической очистки с прикрепленным биоценозом – 5 °С.

7.7.9.2 В технологической схеме очистных сооружений поверхностных сточных вод стадии биологической очистки должна предшествовать стадия механической очистки, в результате которой содержание взвешенных веществ при этом не должно превышать 25-50 мг/дм³, нефтепродуктов 5 мг/дм³, других специфических загрязнений – в концентрациях, не превышающих максимально допустимые для биологической очистки.

7.7.9.3 В зависимости от вида и концентрации загрязняющих компонентов биологическая очистка (или доочистка) поверхностных сточных вод может осуществляться в искусственных условиях - в аэрируемых биореакторах (сооружениях с микрофлорой, закреплённой на различных подвижных или стационарных носителях (активных или инертных)), либо в естественных условиях (биопруды) с последующей доочисткой фильтрацией в сорбционных фильтрах. Допускается применение в биореакторах в качестве загрузочного материала активированного угля (гранулированный фракцией 1-3 мм или порошкообразный), а также дроблёных цеолитов (фракцией 1-3 мм) – с целью обеспечить глубокое удаление аммонийного азота из поверхностного стока вплоть до требований на сброс в водоёмы рыбохозяйственного назначения. Применение активированного угля и цеолитов на стадии биологической очистки или доочистки не требует их замены за счёт непрерывной биологической регенерации сорбента.

Также могут быть использованы сооружения почвенной очистки.

7.7.10 Ионный обмен

7.7.10.1 Доочистка поверхностных сточных вод от соединений аммонийного азота и тяжёлых металлов при необходимости достижения требований к сбросу в водные объекты рыбохозяйственного значения может осуществляться ионным обменом с использованием природных минеральных ионообменных материалов.

7.7.10.2 На ионообменную установку должны подаваться стоки после глубокой доочистки от механических примесей и органических загрязнений с содержанием взвешенных веществ не более 5 мг/дм³, величиной ХПК не более 8-10 мг/дм³ и общей жёсткостью не более 4 мг-экв/дм³.

7.7.10.3 Расчетная скорость фильтрования воды через ионообменные напорные фильтры при нормальном режиме эксплуатации составляет 12-15 м/ч.

Расчёт и проектирование ионообменных установок для доочистки поверхностного стока следует проводить в соответствии с рекомендациями справочной литературы [19, 20].

7.7.11 Обеззараживание поверхностных сточных вод

7.7.11.1 Поверхностные сточные воды перед сбросом в водные объекты или повторным использованием в системах производственного водоснабжения подлежат обеззараживанию в соответствии с требованиями СанПиН 2.1.3685-21. Перед отведением поверхностных сточных вод в централизованные системы водоотведения поселений или городских округов (общесплавные, ливневые, комбинированные) его обеззараживание не производится.

7.7.11.2 Обеззараживание сточных вод следует осуществлять на заключительном этапе их очистки.

7.7.11.3 Выбор метода обеззараживания надлежит производить с учётом расхода и качества поверхностного стока, эффективности его очистки, условий поставки, транспортировки и хранения реагентов, возможности автоматизации процессов и условий отведения очищенного стока в водный объект или использования в системах производственного водоснабжения.

7.7.11.4 Для обеззараживания поверхностного стока могут использоваться УФ-облучение, хлорирование, озонирование.

При использовании для обеззараживания сточных вод хлорсодержащих реагентов перед сбросом в водные объекты требуется обязательное дехлорирование.

7.7.11.5 Дозу дезинфицирующего агента (в том числе, дозу УФ-излучения), продолжительность его контакта с дезинфицируемым стоком следует определять в соответствии с указаниями нормативно-технической документации [33].

7.7.11.6 Допускается при обосновании использование в качестве дезинфицирующих агентов других веществ и препаратов, имеющих санитарно-гигиеническое разрешение на применение.»

Подраздел 7.8 исключить

8 Насосные и воздуходувные станции

8.1 Общие указания

В п. 8.1.1 Слова «по таблице 16» заменить словами «по таблице 10». Таблице 16 присвоить номер «10».

В п. 8.1.2 исключить слова «, с учетом инструкций заводов-изготовителей насосов». Третий абзац. После слов «резервных агрегатов» добавить слова «в насосных станциях третьей категории»

В п. 8.2.1 Слова «по таблице 17» заменить словами «по таблице 11». Примечание изложить в новой редакции «**П р и м е ч а н и я**

1 Производительность насосных станций перекачки поверхностных сточных вод необходимо принимать с учетом обеспечения не затопляемости пониженных территорий при установленном периоде однократного переполнения сети, регулирования стока и допустимого периода откачки. Насосная станция должна быть оборудована не менее, чем двумя рабочими агрегатами.

2 В насосных станциях первой категории надежности действия при невозможности обеспечения электропитания от двух источников допускается устанавливать резервные насосные агрегаты с двигателями внутреннего сгорания, тепловыми и др., а также автономные источники электрической энергии (дизельные электростанции и т. п.).

3 При необходимости перспективного увеличения производительности заглубленных насосных станций допускается предусматривать возможность замены штатных насосов насосами большей производительности или устройство резервных фундаментов для установки дополнительных агрегатов.

4 Резервный насос предназначен для выполнения функций основного насоса в случае отказа последнего, поэтому в расчетах КНС не учитывают производительность резервных насосов.».

Таблице 17 присвоить номер «11».

Пункт 8.2.2 Первый абзац. Изложить в новой редакции: «Насосные станции для перекачки бытовых и поверхностных сточных вод следует располагать в отдельно стоящих зданиях. Для подземной установки допускается применять насосные станции с корпусами из полимерных материалов, в т.ч. стеклокомпозитных в полной заводской готовности. При производительности свыше 500 м³/час предпочтительно ж/б исполнение. Насосные агрегаты предпочтительно сухого исполнения. Использование станций из полимерных материалов при производительности свыше 500 м³/час допускается только при отсутствии технической возможности использования ж/б конструкций.»

Примечание изложить в новой редакции: «**П р и м е ч а н и е**

Для агрегатов с нагнетательным патрубком диаметром до 100 мм включительно допускаются: установка агрегатов у стены или на кронштейнах; установка двух агрегатов на одном фундаменте при расстоянии между выступающими частями агрегатов на менее 0,25 м с обеспечением вокруг сдвоенной установки проходов шириной не менее 0,7 м.»

В пункте 8.2.3 после слов «необходимо предусматривать» добавить «решетки, либо». Второй абзац. После слов «насосных станциях» добавить «при отсутствии устройства автоматического включения резерва (АВР)». Исключить слова «по согласованию с органами санитарного надзора.»

В пункте 8.2.5 заменить слово «рекомендуется» словом «необходимо»

В пункте 8.2.10 исключить слова «, инструкций заводов-изготовителей»

В пункте 8.2.11 в третьем перечислении после слов «погружных мешалок» добавить «гидроэжекторов»

В пункте 8.2.12 заменить слова «проходы шириной, регламентируемой его заводом-изготовителем» словами «зоны, необходимые для обслуживания и ремонта»

В пункте 8.2.15 Первый абзац. Добавить предложение «Вместимость резервуара насосной станции централизованной общесплавной системы водоотведения должна быть не менее 5 минутной расчетной подачи станции.»

Пункт 8.2.20 Первый абзац. Дополнить предложением «Резервуары должны быть защищены от коррозии или выполнены их некорродирующего материала.»

В пункте 8.2.21 заменить слово «рекомендуется» словами «следует»

В пункт 8.2.23 добавить второй абзац в следующей редакции «При реконструкции насосных станций, осуществляющих подачу сточных вод на очистные сооружения с использованием в работе одного или двух насосных агрегатов с единичной или совместной производительностью, не соответствующей фактическому притоку (существенно превышающей его), в целях снижения внутрисуточной неравномерности поступления сточных вод на очистные сооружения требуется подбор и установка насосов соответствующей производительности. Также допускается применение устройств плавного пуска и преобразователей частоты тока для обеспечения плавной подачи существующими насосами, при обязательном обеспечении периодического, не реже одного раза в смену, опорожнения резервуара насосной станции, реализуемом с помощью средств автоматики.»

8.3 Воздуходувные станции

В пункте 8.3.1 Первый абзац. Изложить в новой редакции: «Производительность воздуходувных станций следует рассчитывать, исходя из требуемого суммарного объемного расхода воздуха на аэротенки (аэрируемые зоны биореакторов), обработку осадков, доочистку, перемешивание в сооружениях и каналах, перекачку эрлифтами и иные потребности в сжатом воздухе, не использующие отдельные воздуходувные агрегаты.». Последний абзац. Изложить в следующей редакции: «Подбор агрегатов следует осуществлять технико-экономическим расчётом с учётом необходимого регулирования и значения удельного энергопотребления на подачу 1000 м³ воздуха (кВт•ч/1000 м³).

Следует осуществлять расчет температуры нагнетаемого воздуха для абсолютно максимальных температур.»

Пункте 8.3.3 дополнить предложением в следующей редакции: «Данные мероприятия обязательны при сокращении санитарно-защитной зоны.». Заменить слово «рекомендуется» словом «требуется»

Пункт 8.3.4 заменить слова «по паспортным данным аэраторов с коэффициентом запаса на конец расчетного срока их службы, с учетом гидравлической глубины над ними» на «с учетом глубины погружения аэраторов и потерь напора в них на конец расчетного срока службы (с учётом факторов загрязнения и деформации и наличия системы регенерации аэраторов)»

Пункт 8.3.5 Заменить слово «Рекомендуется» словом «Надлежит». Второй абзац. После первого предложения дополнить предложением «Для городских сточных вод в отсутствии достоверных фактических данных внутрисуточный диапазон регулирования расхода, подаваемого в аэрируемые зоны биореакторов может быть принят равным 50-100% от максимальной производительности.». Заменить слово «рекомендуется» словом «следует»

Пункт 8.3.6 после слов «некорродирующих материалов» добавить «, способных выдерживать максимальную температуру сжатого воздуха, определенную в соответствии с п. 8.3.1»

Наименование главы № 9 изложить в новой редакции: «Сооружения очистки смешанных (городских) сточных вод и близких к ним по составу производственных сточных вод»

9 Сооружения очистки смешанных (городских) сточных вод и близких к ним по составу производственных сточных вод

9.1 Общие указания

Пункт 9.1.1 изложить в новой редакции: «Содержание загрязняющих веществ, микробиологических загрязнений в очищенных сточных водах, сбрасываемых в водные объекты, а также их общие свойства должны соответствовать требованиям действующего законодательства в области охраны окружающей среды, а в повторно используемых

сточных водах - санитарно-гигиеническим требованиям и технологическим требованиям потребителя.

При проектировании очистных сооружений городских сточных вод от технологических зон водоотведения централизованной бытовой и общесплавной систем водоотведения поселения, городского округа, степень очистки должна обеспечивать соблюдение:

-для объектов I категории негативного воздействия на окружающую среду, а также объектов II категории негативного воздействия на окружающую среду, переходящих на технологическое нормирование – технологических показателей наилучших доступных технологий, установленных [3] для технологически нормируемых веществ для городских (смешанных) сточных вод с учетом мощности очистных сооружений и категории водного объекта, определяемой по [11]),

-для объектов II категории негативного воздействия на окружающую среду, не переходящих на технологическое нормирование – нормативов допустимого сброса, рассчитанных на основании [25] и [34].»

Пункт 9.1.2 изложить в новой редакции: «Исходные данные для проектирования развития и реконструкции существующих очистных сооружений следует принимать на основании верифицированных результатов контроля расхода и свойств поступающих сточных вод за период не менее 3 лет, с учетом данных схем водоотведения поселений или городских округов на расчетную перспективу и фактических ретроспективных данных по динамике удельного водоотведения и численности населения поселения за период не менее 10 лет. Верификацию имеющихся по объекту данных следует производить по результатам анализа на достоверность, точность и представительность, в соответствии с рекомендациями приложения Г.

При отсутствии применимых данных по качественному составу и /или расходам поступающих сточных вод, следует осуществлять расчетное определение притоков и качественного состава поступающих сточных вод через данные о водопотреблении и численности жителей, данных о сбросах абонентов и др., в соответствии с приложением Г.

Для расчетов сооружений необходимо использовать релевантные значения исходных данных, набор которых определяется в зависимости от используемых методик расчета, а также от применяемых нормативных требований, в том числе формата применения нормативов (в том числе как среднегодовых, в соответствии с требованиями [3], как обеспечиваемых в каждой пробе - по требованиям СанПиН 2.1.3684-21) и [33]. Определение расчетных данных для различных ситуаций с обеспеченностью верифицированными фактическими данными следует производить в соответствии с приложением Г.

При расчете очистных сооружений на обеспечение выполнения технологических нормативов, утвержденных как среднегодовых [3, 11] следует принимать в качестве расчетной концентрации загрязняющих веществ на сбросе величину, среднюю за сутки с притоком 85-го перцентиля (15% обеспеченность).

При этом концентрации в точечных (разовых) и составных (среднесуточных) пробах при любых расчетных величинах притока на очистные сооружения не должны превышать произведения технологических показателей НДТ для данных очистных сооружений на соответствующие значения повышающих коэффициентов к среднегодовым значениям технологических показателей НДТ для очистных сооружений смешанных (городских) сточных вод, учитывающих различные факторы неравномерности, приведенные в Приложении Д.

В качестве базовых исходных данных следует использовать величины массовых нагрузок по загрязняющим веществам (кг/сут, т/сут), определяемые как произведение расхода сточных вод в конкретные сутки на концентрацию данного загрязняющего вещества в эти сутки. Расчетные массовые нагрузки следует принимать на уровне значений, соответствующих 85-у перцентилю.

Определение расчетных величин нагрузок, релевантных расходов и концентраций загрязняющих веществ следует осуществлять по приложению Г. Релевантные нагрузки для сооружений биологической очистки следует рассчитывать с учетом 9.3.1.9.»

Пункты 9.1.3, 9.1.4, 9.1.5, 9.1.6 исключить

В пункте 9.1.7 после слов «очистки, дренажей и т. п.» добавить «, с учетом мест их подачи в очистные сооружения. Следует принимать меры по недопущению превышения в возвратных потоках следующих предельных значений: по взвешенным веществам – 10% от входной нагрузки на очистные сооружения от централизованных систем водоотведения поселений, по фосфору фосфатов – 20%, по аммонийному азоту – 15%.»

Пункт 9.1.8 изложить в новой редакции: «Допускается при обосновании осуществлять прием в систему водоотведения осадков, образующихся на станциях водоподготовки (осадки отстойников и оборотных систем промывной воды фильтров). Прием промывных сточных вод фильтров, образующихся на станциях водоподготовки, исключен в связи со значительной гидравлической перегрузкой системы водоотведения в целом.

Сброс осадков следует предусматривать максимально равномерный в течении суток. Их количество должно учитываться при определении нагрузки на очистные сооружения, образовании биорезистентной части осадка первичных отстойников (при расчёте процессов сбраживания) и расчете прироста ила. Следует так же принимать 30% снижение концентрации фосфора фосфатов в поступающей воде относительно ситуации до начала сброса водопроводного осадка.

Надлежит так же учитывать снижение концентрации фосфора фосфатов в поступающей воде относительно ситуации до начала сброса водопроводного осадка. Его количественное значение следует определять по результатам контроля поступающих сточных вод.»

Пункт 9.1.9 изложить в новой редакции: «Технологические схемы очистных сооружений следует разрабатывать как для целостных процессов, с учетом взаимовлияния стадий очистки сточных вод и обработки осадка. Выбор технологических схем очистки сточных вод следует осуществлять с учетом рекомендаций [26, 27]. При сбросе в водные объекты обязательными стадиями очистки городских сточных вод и близких к ним по составу производственных сточных вод при любой мощности очистных сооружений и условиях сброса являются: удалением грубых механических примесей, биологическая очистка, обеззараживание, обезвоживание образующихся осадков. Применение иных стадий очистки сточных вод и обработки осадка обусловлено целями, задачами и местными условиями в конкретной ситуации.

Методы предварительной очистки производственных сточных вод перед их отведением в ЦСВ должны определяться в соответствии с составом и свойствами сточных вод, требованиями к приему в ЦСВ с учетом местных факторов (схемы водоотведения предприятия, условий размещения на промышленной площадке и т.п.).»

Пункт 9.1.10 изложить в новой редакции: «При очистке хозяйственно-бытовых сточных вод, образующихся на объектах с временным пребыванием персонала и (или) отдыхающих с сезонным формированием сточных вод (не более 100 календарных дней в году), осуществляемой на очистных сооружениях централизованных систем водоотведения поселений или городских округов, относящихся к категории очистных сооружений централизованных систем водоотведения поселений или городских округов по мощности к сверхмалым, при сбросе в водный объект (часть водного объекта) категорий Б, В и Г определяемый на основе положений [2] допускается применение методов физико-химической очистки с последующей доочисткой фильтрацией до технологических показателей, установленных [3].»

В пункте 9.1.13 во втором перечислении заменить слово «максимальное» на «экономически целесообразное». В третьем перечислении после слов «для периодического

контроля.» добавить предложение «На очистных сооружениях, отнесенных к I-й категории природопользователей, следует предусматривать системы автоматического контроля сбросов загрязняющих веществ и технические средства фиксации и передачи информации о показателях в государственный реестр объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду в соответствии с требованиями [35, 36];»

Пункт 9.1.14 изложить в новой редакции: «При проектировании очистных сооружений необходимо предусматривать мероприятия по недопущению выбросов загрязняющих веществ, приводящих к превышениям ПДК, предотвращению вторичного загрязнения почвы, поверхностных и подземных вод в результате деятельности по очистке сточных вод и обработки осадка.»

Пункт 9.1.15 изложить в новой редакции: «Мероприятия по защите атмосферного воздуха следует предусматривать в соответствии с 13.»

Пункт 9.1.16 изложить в новой редакции: «Каналы станции очистки сточных вод и лотки сооружений следует рассчитывать (а при реконструкции существующих сооружений – проверять) на пропуск максимального секундного расхода (среднего за максимальный расчетный час) с коэффициентом 1,4. При напорном поступлении сточных вод на очистные сооружения и использования максимального расчетного часового расхода, определенного по разделу Г3.2 для данной ситуации, допускается использовать значение указанного коэффициента, равным 1,2.»

Наименование подзаголовка 9.2 изложить в новой редакции: «Механическая очистка сточных вод»

9.2 Механическая очистка сточных вод

Пункт 9.2.1.1 изложить в новой редакции: «В составе станций очистки сточных вод необходимо предусматривать оборудование для задержания грубодисперсных примесей.

Прозоры решеток (размеры отверстий сит) при использовании в качестве одной ступени должны быть не более 16 мм. Требуется использование решеток с прозорами не более 10 мм. Рекомендуемый прозор решеток при использовании технологий биологического удаления азота или азота и фосфора со свободно плавающим илом – не более 10 мм при наличии первичных отстойников и не более 5 мм при их отсутствии. По обоснованию допускается, в зависимости от принимаемой технологической схемы очистных сооружений, применение решеток (сит) с меньшими прозорами, процеживателей, измельчителей, двухступенчатых схем процеживания (грубые и тонкие решетки) и т.п. Использование измельчителей на потоке сточных вод допускается по обоснованию.

Примечание - Допускается не предусматривать решетки в случае подачи сточных вод на станцию очистки насосами при установке перед насосами механизированных решеток с прозорами не более 16 мм или решеток-дробилок, при этом: длина напорного трубопровода не должна быть более 500 м и на насосных станциях предусматривается вывоз задержанных на решетке отбросов.»

Пункт 9.2.1.2 изложить в новой редакции: «При определении числа единиц оборудования следует учитывать выключение одной из решеток на ремонт. На очистных сооружениях до средних включительно допускается установка резервной решетки с ручным удалением отбросов, если это не противоречит требованиям последующей технологии очистки.

Нормы съема отбросов, расстояние между оборудованием, вспомогательное и грузоподъемное оборудование следует выбирать с учетом содержания грубодисперсных примесей в сточных водах.

Количество отбросов, задерживаемых решетками из сточных вод, в зависимости от ширины прозоров может составлять (при ширине прозоров от 5 до 80 мм) соответственно от 25 до 1,5 л/ЭЧЖ в год, при средней плотности отбросов 750 кг/м. быть принято следующим, л на человека в год, при ширине прозоров:

90-125 мм – 1,2,

60-80 -1,6,

40-50 – 2,3,

25-35 – 3,
16-20 – 8,
8-12 – 12,
4-6 – 25.

Средняя плотность отбросов до промывки может быть принята 750 кг/м^3 , часовой коэффициент неравномерности поступления – 2.»

Пункт 9.2.1.3 первое предложение изложить в новой редакции: «Для транспортировки отбросов вдоль фронта решеток следует использовать шнековые или ленточные транспортеры. На очистных сооружениях, начиная с больших, следует предусматривать отмывку отбросов с решеток технической водой с последующим их прессованием.». Слово «свыше» заменить на «дольше».

В пункте 9.2.1.4 исключить фразу «Потери напора в решетках следует принимать по паспортным данным завода-производителя.»

Ввести новый пункт 9.2.1.5 изложить в следующей редакции: «9.2.1.5 При самотечном поступлении сточных вод на очистные сооружения требуется устройство на канале между приемной камерой и решетками предварительную песколовку, для задержания песка, выносимого из подводящего коллектора при сильных ливнях, с периодическим извлечением его строительной техникой или иными устройствами. Объем углубления на канале допускается принимать из расчета на количество песка, улавливаемое в песколовках за двое суток. Минимальная скорость в канале над углублением не должна быть ниже $0,5 \text{ м/с}$.

Предварительную песколовку допускается выполнять в виде углубления на канале, с защитой бетона в зоне углубления металлическими листами. При обосновании аналогичные решения допускаются и при напорной подаче сточных вод на очистные сооружения.»

Ввести новый пункт 9.2.1.6 изложить в следующей редакции: «9.2.1.6 Следует предусматривать технические решения для пропуска всего максимального расчетного расхода воды при аварийной остановке решеток. В зависимости от высотной схемы и других факторов могут быть применены байпасный канал (трубопровод), незатопленный при нормальной работе, а также понижение отметки пола у решеток (части решеток) с возможностью протока расхода в этой зоне без нарушения работоспособности оборудования. Байпасный канал (трубопровод), а также зона перетока должны быть оснащены системой аварийной сигнализации, работающей от аккумулятора, включая местный звуковой сигнал, срабатывающей при начале поступления сточных вод.»

Ввести новый пункт 9.2.1.7 изложить в следующей редакции: «9.2.1.7 На очистных сооружениях начиная с крупных вне зависимости от категории энергоснабжения требуется предусматривать аварийный электрогенератор для запитывания решеток и транспортеров при аварии в системе энергоснабжения.»

Ввести новый пункт 9.2.1.8 изложить в следующей редакции: «9.2.1.8 Следует предусматривать возможность сбора отбросов с решеток, оборудованных тем или иным транспортером отбросов, в индивидуальные контейнеры, на случай выхода из строя транспортера. Следует предусматривать возможность сбора непромытых и непрессованных отбросов в контейнер при выходе из строя устройств для промывки и прессования отбросов.»

Ввести новый пункт 9.2.1.9 изложить в следующей редакции: «9.2.1.9 При использовании решеток с шириной прозоров более 4 мм , а проведении отмывки отбросов – при любых величинах прозоров (диаметра сит) не следует учитывать изменение содержания взвешенных веществ в сточных водах.»

9.2.2 Сооружения для отделения песка

В пункте 9.2.2.1 слова « $100 \text{ м}^3/\text{сут}$ » заменить на « $25 \text{ м}^3/\text{сут}$ (для общесплавной канализации – при любой производительности)». Третий абзац. Изложить в новой редакции: «Тип песколовки необходимо принимать с учетом производительности станции

очистки, схемы очистки сточных вод и обработки их осадков, характеристики взвешенных веществ, компоновочных решений и т.п. При использовании на стадии биологической очистки процесса улучшенного биологического удаления фосфора применение аэрируемых песколовков не целесообразно. Песколовки следует рассчитывать на удаление при максимальном расчетном притоке:

- на очистных сооружениях до средних включительно - частиц песка диаметром 0,2 мм, включая более крупные фракции (расчетная гидравлическая крупность 18,7 мм/с);

- на очистных сооружениях, начиная с больших, а также на средних, не использующих первичное осветление - частиц песка диаметром 0,15 мм, включая более крупные фракции (расчетная гидравлическая крупность 13,2 мм/с).»

В пункте 9.2.2.2 Второй абзац. Добавить предложение: «Количество песка, задерживаемого в песколовках, для бытовых сточных вод надлежит принимать 0,02 л/(чел*сут), влажность песка 60%, объемный вес 1,5 т/м³.»

Пункт 9.2.2.3 изложить в новой редакции: «Использование оборудования для отмывки песка, задержанного на песколовках, от органических примесей (пескопромыватели и т.п.) следует определять с учетом особенностей примененных песколовков и решений по последующим обработке, использованию, либо размещению пескового осадка. При вывозе песка из песколовков на захоронение его отмывка и обеззараживание не обязательны.

Содержание органического вещества в песке после отмывки, если таковая предусмотрена, не должно быть более 5%. Для подготовки песка к рециклингу в качестве товарного грунта для отсыпки и других нужд необходимо дополнительно к отмывке предусмотреть его грохочение и обеззараживание. На очистных сооружениях мощностью до больших включительно, не требующих сокращения СЗЗ, допускается использование для обезвоживания песка (без его отмывки) песковых площадок. Использование песковых бункеров допускается без ограничения мощности очистных сооружений.

При использовании аэрируемых песколовков, а при применении отмывки песка – для любых песколовков не следуют учитывать изменение содержания взвешенных веществ в сточных водах. Необходимо предусматривать резервирование механического оборудования для обработки песка путем установки одной дополнительной линии, либо, для очистных сооружений до больших включительно, не требующих сокращения СЗЗ, устройство с этой целью резервных песковых площадок.

Дренажную воду из сооружений для обезвоживания песка следует возвращать в поток очищаемых сточных вод после песколовков перед решетками.

Высоту борта над уровнем воды в аэрируемых песколовках следует принимать не менее 0,5 м, для других типов - 0,3 м.»

Ввести новый пункт 9.2.2.4 изложить в следующей редакции: «9.2.2.4 Песковые площадки следует предусматривать с ограждающими валиками высотой 1-2 м. Нагрузку на площадку надлежит предусматривать не более 3 м³/м² в год при условии периодического вывоза подсушенного песка в течение года. Удаляемую с песковых площадок воду необходимо направлять в начало очистных сооружений. Для съезда автотранспорта на песковые площадки надлежит устраивать пандус уклоном 0,12-0,2.»

9.2.3 Усреднители

Пункт 9.2.3.1 изложить в новой редакции: «Необходимость применения усреднителей состава и расхода сточных вод следует определять на основе данных по изменениям притока и загрязненности сточных вод. Для производственных сточных вод следует предусматривать усреднитель (по обоснованию допускается отказ от него). Для городских сточных вод устройство усреднителя требуется для всех сверхмалых очистных сооружений, для малых – при значении часового коэффициента неравномерности свыше 2. Применение усреднителя для средних очистных сооружений при значении часового коэффициента неравномерности свыше 2 следует определять технико-экономическим

расчетом. На очистных сооружениях городских сточных вод диапазонов мощности «большие» и выше устройство усреднителя не целесообразно.»

Пункт 9.2.3.2 дополнить в конце предложением «Объем усреднителя следует определять по графику часового притока из условия обеспечения в потоке сточной воды после него значения коэффициента часовой неравномерности, равного 1,5.»

В пункте 9.2.3.3 после слов «без опорожнения» дополнить «, а также, на сверхмалых очистных сооружениях при устройстве байпасной линии вокруг него»

Ввести новый пункт 9.2.3.5 изложить в следующей редакции: «9.2.3.5 Для достижения в усреднителе технологического эффекта необходимо использование одного из двух следующих решений:

- подачу в усреднитель возвратного активного ила (в технологиях, не предусматривающих биологическое удаление фосфора),
- создание условий для ацидофикации сточных вод (в технологиях с биологическим или биологическо-химическим удалением фосфора).

Следует рассчитывать объем усреднителя с добавлением неснижаемой при нормальной эксплуатации части («мертвый объем»), равной 25% от требуемой расчетной величины.»

Ввести новый пункт 9.2.3.6 изложить в следующей редакции: «9.2.3.6 Для промышленных стоков с повышенными концентрациями органических загрязнений в технологических схемах с флотацией, либо осветлением с последующей биологической очисткой в аэротенках следует рассматривать использование процесса биокоагуляции в усреднителе, с подачей в него избыточного активного ила и аэрацией усреднителя с помощью механических аэраторов.»

Ввести новый пункт 9.2.3.7 изложить в следующей редакции: «9.2.3.7 Для плавного регулирования расхода, отбираемого из усреднителя, следует использовать насосы с частотным регулированием подачи.»

Ввести новый пункт 9.2.3.8 изложить в следующей редакции: «9.2.3.8 Во избежание распространения неприятных запахов надлежит усреднитель выполнять перекрытым, с откачкой загрязненного воздуха на очистку.»

Ввести новый пункт 9.2.3.9 изложить в следующей редакции: «9.2.3.9 Во избежание отложений песка и образования корки в усреднителе его следует располагать в технологической цепочке после стадий процеживания и удаления песка.»

9.2.4 Сооружения осветления сточных вод

Пункт 9.2.4.1 изложить в новой редакции: «Сооружения осветления сточных вод следует применять на очистных сооружениях городских сточных вод, начиная с небольших, для производственных сточных вод при любой производительности. Для этого используются первичные отстойники, механические процеживатели, а для производственных сточных вод и их смеси с бытовыми - масло-, жиро-, нефтеловушки, гидроциклоны, флотаторы и др.

Для повышения эффективности осветления производственных сточных вод при применении отстойников и флотаторов рекомендуется использовать предварительную реагентную обработку.

На очистных сооружениях централизованных систем водоотведения поселений мощностью свыше 10 тыс. м³/сут отказ от осветления сточных вод допускается при обосновании по следующим причинам: нехватки органического вещества для денитрификации (допустимая эффективность осветления ниже 30%), использования мембранных биореакторов и необходимости соблюдения очень малой СЗЗ. Для таких объектов прозоры процеживающих решеток должны быть не более 5 мм, песколовки должны быть рассчитаны на удержание частиц песка диаметром 0,15 мм, включая более крупные фракции (расчетная гидравлическая крупность 13,2 мм/с), а задержанный в них осадок должен в обязательном порядке подвергаться отмывке от органических веществ.»

Пункт 9.2.4.2 изложить в новой редакции: «Тип первичного отстойника (вертикальный, радиальный, горизонтальный, двухъярусный, с нисходяще-восходящим потоком и др.) следует выбирать с учетом принятой технологической схемы очистки сточных вод, производительности станции, компоновки сооружений, числа эксплуатируемых единиц, конфигурации и рельефа площадки, геологических условий, уровня грунтовых вод и т.п. Применение тонкослойных отстойников на очистных сооружениях городских сточных вод, работающих по технологии с биологическим удалением азота, не рекомендуется.»

Пункт 9.2.4.4 изложить в новой редакции: «Расчет первичных отстойников следует производить на основе кинетики осаждения взвешенных веществ с учетом требуемого эффекта осветления и коэффициента использования объема сооружения. При использовании первичного в технологической схеме с последующей нитриденитрификацией надлежит:

- определять предельную расчетную эффективность осветления, которая гарантирует достаточность органических веществ по БПК₅ для последующего протекания процесса денитрификации. При этом не целесообразно принимать расчетную эффективность осветления свыше 50%. При значении предельной расчетной эффективности менее 25% устройство отстойников при новом строительстве не рекомендуется;

- проводить расчет первичных отстойников на среднечасовое значение расхода в сутки 15-го перцентиля.

В отсутствие эксплуатационных или экспериментальных данных расчетные величины концентраций загрязняющих веществ после первичного осветления C_{XXset} рекомендуется определять по обобщенной формуле

$$C_{XXset} = C_{XX dim} - k_{xx} (C_{ss dim} - C_{ss set}) \quad (18)$$

где XX – обозначение загрязняющего вещества (БПК₅, ХПК, общий азот, общий фосфор);

$C_{XX dim}$ – расчетная концентрация загрязняющего вещества XX;

$C_{ss dim}$ – расчетная концентрация взвешенных веществ в поступающей сточной воде;

$C_{ss set}$ – расчетная концентрация взвешенных веществ в осветленной сточной воде

k_{xx} – коэффициент, отражающий удельное содержание БПК₅, ХПК, общего азота, общего фосфора во взвешенных веществах, г/г.

Величины k_{xx} следует принимать в соответствии с рекомендациями Приложения Д.»

Пункт 9.2.4.5 изложить в новой редакции: «Основные конструктивные параметры первичных отстойников следует принимать:

а) для горизонтальных и радиальных отстойников:

впуск исходной воды и сбор осветленной - равномерными по ширине (периметру) впускного и сборного устройств отстойника;

высоту нейтрального слоя - на 0,3 м выше днища (на выходе из отстойника);

гидравлическую глубину – как сумму глубины проточной части отстойника H_{set} и нейтрального слоя,

угол наклона стенок илового приямка - 50-55°;

б) для вертикальных отстойников:

длину центральной трубы - равной глубине зоны отстаивания;

скорость движения рабочего потока в центральной трубе - не более 30 мм/с;

диаметр раструба - 1,35 диаметра трубы;

диаметр отражательного щита - 1,3 диаметра раструба;

угол конусности отражательного щита - 146°;

скорость рабочего потока между раструбом и отражательным щитом - не более 20 мм/с для первичных отстойников и не более 15 мм/с для вторичных;

высоту нейтрального слоя между низом отражательного щита и уровнем осадка - 0,3 м;

угол наклона конического днища - 50-60°;

в) для отстойников с нисходяще-восходящим потоком:

площадь зоны нисходящего потока - равной площади зоны восходящего;

высоту перегородки, разделяющей зоны, - равной 2/3;

уровень верхней кромки перегородки - выше уровня воды на 0,3 м, но не выше стенки отстойника;

распределительный лоток переменного сечения - внутри разделительной перегородки. Начальное сечение лотка следует рассчитывать на пропуск расчетного расхода со скоростью не менее 0,5 м/с, в конечном сечении скорость - не менее 0,1 м/с.

Для равномерного распределения воды кромку водослива распределительного лотка следует выполнять в виде треугольных водосливов через 0,5 м.»

В пункте 9.2.4.7 после слов «не менее 200 мм.» добавить «На малых и сверхмалых сооружениях диаметр труб для удаления осадка следует принимать исходя из условий, предотвращающих их заиливание в режиме периодического вывода осадка, но не менее 100 мм.»

В пункте 9.2.4.8 Первый абзац. Изложить в новой редакции: «Содержание сухого вещества в осадке городских сточных вод допускается принимать равным 4-5% для всех типов первичных отстойников при самотечном удалении (под гидростатическим давлением) и 5-6% при удалении насосами. При сбросе осадка станций водоподготовки в систему водоотведения концентрацию содержания сухого вещества в осадке следует принимать на 15%-30% ниже указанных значений, в зависимости от нагрузки по осадку станций водоподготовки, параметров воды, очищаемой на станции водоподготовки (максимальное значение - для высокоцветной обрабатываемой воды) и применяемых реагентов.»

В пункте 9.2.4.9 слово «двух» заменить на «одних»

В пункте 9.2.4.10 слова «Для проведения ацидофикации допускается использовать отдельные сооружения.» заменить на «При использовании рециркуляции осадка следует учитывать соответствующее увеличение концентрации взвешенных веществ в поступающей сточной воде.»

В пункте 9.2.4.12 дополнить в конце предложение «Водосливная кромка может быть прямой или с треугольными вырезами. Нагрузка на 1 м водослива не должна превышать 10 л/с.»

Добавить в подраздел 9.2 новый пункт 9.2.4.13 в следующей редакции: «9.2.4.13 Для проведения глубокой ацидофикации допускается использовать уплотнители-ацидофикаторы, либо биореакторы ацидофикации с последующим уплотнением ацидофицированного осадка в уплотнителе.

При использовании отдельных уплотнителей-ацидофикаторов допускается принимать:

- рециркуляцию выгружаемого осадка перед ними – до 100 % от его количества. Также возможна дополнительная рециркуляция части выгружаемого осадка в поток сточной воды перед первичными отстойниками;

- время пребывания осадка в зоне уплотнения, с учетом рециркуляции – 2-4 суток (но не более 4-х суток, во избежание развития процессов метаногенеза);

- концентрацию выгружаемого уплотненного осадка 5% по сухому веществу;

- среднюю концентрацию осадка в зоне уплотнения 4% по сухому веществу;

- подачу в них части потока сточной воды исходя из времени пребывания в проточной части 6-8 часов (данный расход следует вычитать из нагрузки на отстойники-осветлители);

- увеличение БПК₅ в смеси осветленной воды после ПО на 6-10 мг/дм³, в зависимости от количества образующегося осадка первичных отстойников и применяемой технологии ацидофикации.

Увеличением выноса взвешенных веществ и аммонийного азота в осветленной сточной воде при использовании ацидофикации можно пренебречь.

Рекомендуемое количество уплотнителей-ацидофикаторов - 2 единицы, однако, учитывая опциональный характер процесса ацидофикации осадка, возможно применение одного сооружения. При любом их количестве должна иметься возможность полного вывода их из работы и отвода осадка из первичных отстойников сразу на дальнейшую обработку.

Любые конструкции ацидофикаторов следует проектировать перекрытыми, с отбором и очисткой загрязненного воздуха из-под перекрытия.»

Подразделу 9.2.5 Сооружения биологической очистки изменить нумерацию с «9.2.5» на «9.3». Заменить наименование «Сооружения биологической очистки» на «Биологическая очистка сточных вод»

9.3 Биологическая очистка сточных вод

Включить подзаголовок в следующей редакции: «9.3.1 Общие положения»

Пункту 9.2.5.1 присвоить номер на «9.3.1.1». Слова «очистки сточных вод от органических загрязнений, содержащих поддающиеся биохимическому разложению соединения» заменить на «очистки городских сточных вод от органических загрязнений и соединений»

Пункт 9.2.5.2 изложить в новой редакции: «9.3.1.2 Для сточных вод, высококонцентрированных по органическим загрязняющим веществам (БПК₅ свыше 1000 -1500 мг/л), а также содержащих высокие концентрации сульфатов допускается использовать на первой ступени сооружения анаэробной биологической очистки.»

Пункт 9.2.5.3 изменить номер на «9.3.1.3»

Пункт 9.2.5.4 изложить в новой редакции: «9.3.1.4 Удаление азота следует предусматривать в основном процессе биологической очистки с помощью биологической нитри-денитрификации. Удаление фосфора следует производить с помощью биологического подпроцесса в основном процессе биологической очистки, включающем в себя нитри-денитрификацию, химического (с помощью осаждающих реагентов) или комбинацией этих методов (биолого-реагентное удаление).»

В пункте 9.2.5.5 Первый абзац. Изложить в новой редакции: «9.3.1.5 Реагенты для химического удаления фосфора допускается дозировать:

- перед сооружениями осветления (только в схемах с химическим удалением фосфора и при соблюдении достаточного количества органических веществ для денитрификации);

- в аэробные зоны сооружений (или в аэробной части цикла процесса очистки);

- перед илоразделителями или в возвратный ил;

- в биологически очищенную воду перед фильтрами доочистки от взвешенных веществ или иными сооружениями доочистки.»

В пункте 9.2.5.6 Первый абзац. Изложить в новой редакции: «9.3.1.6 Возможность и целесообразность использования биологического или биолого-химического удаление фосфора должно быть подтверждено расчетами исходя из качественных показателей, поступающих на биологическую очистку сточных вод и требований к качеству очищенной воды, а также с учетом эксплуатационных возможностей очистных сооружений. Следует рассматривать применение биологического или биолого-химического удаление фосфора для очистных сооружений начиная с больших.»

При применении биологического удаления азота и фосфора необходимо обеспечивать максимальную эффективность использования органических загрязнений сточной воды как субстрата для процессов денитрификации и дефосфотации. При использовании в технологической схеме стадии осветления сточной воды ее эффективность должна

регулироваться исходя из обеспечения оптимального поступления органических загрязнений на стадию биологической очистки (с учетом энергоэффективности сооружений в целом).

Расчет процессов удаления фосфора следует производить на основе содержания общего фосфора в поступающей (осветленной) сточной воде.»

Пункт 9.2.5.7 изложить в новой редакции: «9.3.1.7 Концентрация активного вещества реагентов определяется как произведение стехиометрического мольного соотношения железо/фосфор и алюминий/фосфор и значения β фактора, учитывающего точку ввода реагентов.

Стехиометрическое мольное соотношение составляет: железо/фосфор и алюминий/фосфор

- с использованием солей железа – 1,8 кг железа/кг осажденного фосфора;
- с использованием солей алюминия – 0,87 кг алюминия/кг осажденного фосфора.

Допускается принимать следующие значения β фактора:

- при вводе реагента перед первичными отстойниками – 2-3;
- при вводе реагента в блок биологической очистки (в поступающие на биологическую очистку сточные воды, в поток возвратного активного ила, непосредственно в аэротенк/биореактор, в иловую смесь перед вторичным отстойником) – 1,5;

- после вторичных отстойников в биологически очищенную воду перед фильтрами доочистки от взвешенных веществ – 2-2,5.

При добавлении реагента в блок биологической очистки, следует учитывать увеличение при этом инертной составляющей в иле при расчете аэротенков/биореакторов или дополнительный прирост избыточного активного ила. Последний допускается принимать:

- 2,5 кг сухого вещества/кг добавленного железа;
- 4 кг сухого вещества/кг добавленного алюминия.

При биологическом удалении фосфора дополнительный прирост допускается принимать равным 3 кг сухого вещества/кг удаленного общего фосфора.»

Пункты 9.2.5.8, 9.2.5.9 исключить

Пункт 9.2.5.10 изложить в новой редакции: «9.3.1.8 Температура поступающих на биологическую очистку сточных вод в сооружениях аэробной биологической очистки, реализующих технологии только аэробного окисления органических соединений должна быть не ниже 10°C и не выше 39°C, при реализации в аэротенках/ биореакторах процессов окисления органических соединений, нитрификации, денитрификации и удаления фосфора должна быть не ниже 12°C и не выше 39°C. При необходимости следует предусматривать корректировку температуры (подогрев, охлаждение) или применять другие методы очистки.»

Пункт 9.2.5.11. Изменить номер на «9.3.1.9». Последний абзац. Изложить в новой редакции: «Количество добавляемого для биологической дефосфотации реагента допускается принимать из расчета удаления 22-32 кг БПК₅/кг фосфора, подлежащего биологическому удалению, при этом количество БПК₅ определяется с учетом потребления БПК₅ на процесс денитрификации. При расчетах потребности сооружения в кислороде и прироста избыточного ила (био пленки) следует учитывать добавляемое количество органического вещества.»

В подзаголовке «9.2.6 Биологические фильтры (биофильтры)» заменить «9.2.6» на «9.3.2»

9.3.2 Биологические фильтры (биофильтры)

Пункт 9.2.6.1- 9.2.6.9 исключить

Содержание 9.3.2 изложить в следующей редакции: «9.3.2.1 Биофильтры допускается применять как основные сооружения биологической очистки от органических загрязнений

при одноступенчатой схеме или в качестве одной или нескольких ступеней для очистки от органических загрязнений и/или аммонийного азота при многоступенчатой схеме очистки.

9.3.2. **Ошибка! Источник ссылки не найден.** 2 Капельные биофильтры следует устраивать с естественной аэрацией, высоконагружаемые – как с естественной, так и с искусственной аэрацией (аэрофильтры).

9.3.2.3 В качестве загрузочного материала для биофильтров допускается применять изделия из пластмасс, способные выдерживать температуру от 6 °С до 40 °С без потери прочности, а также керамзит и подобные искусственные неорганические материалы.

Все загрузочные материалы, за исключением пластмасс, должны выдерживать:

- нагрузку не менее 0,1 МПа (1 кг/см²) при насыпной плотности до 1000 кг/м³;
- не менее чем пятикратную пропитку насыщенным раствором сернокислого натрия;
- не менее 10 циклов испытаний на морозостойкость;
- кипячение в течение 1 ч в 5 %-ном растворе соляной кислоты, масса которой должна превышать массу испытуемого материала в три раза.

После испытаний загрузочный материал должен быть без заметных повреждений, и его масса не должна уменьшаться более чем на 10 % от первоначальной.

9.3.2.4 Распределение сточных вод по поверхности биофильтров следует осуществлять с помощью: качающихся желобов, разбрызгивателей, реактивных оросителей и т. п.

Возможно применение баков-дозаторов для периодической подачи очищаемых сточных вод.

Расчет распределительной и отводящей систем биофильтров должен производиться по максимальному расходу воды с учетом рециркуляционного расхода.

9.3.2.5 Число биофильтров должно быть не менее двух, причем все они должны быть рабочими.

9.3.2.6 Биофильтры следует размещать на открытом воздухе или в помещениях (отапливаемых или не отапливаемых), что должно быть обосновано теплотехническим расчетом с учетом опыта эксплуатации сооружений, работающих в аналогичных условиях.

9.3.2.7 Допускается предусматривать рециркуляцию очищенных сточных вод. Коэффициент рециркуляции следует определять исходя из получения концентрации смеси, подаваемой на фильтр, в пределах указанных ограничений.

В случае возможного прекращения притока сточных вод на биофильтр необходимо предусматривать рециркуляцию во избежание высыхания поверхности загрузки.

9.3.2.8 Определение расчетных параметров биофильтров следует выполнять в зависимости от состава и расчетного расхода сточных вод, требуемой степени очистки. При расчете следует определять необходимое количество загрузочного материала, расход рециркуляции, подаваемого воздуха (для аэрофильтров), прирост избыточной биопленки.

Биофильтры для очистки производственных сточных вод допускается рассчитывать по окислительной мощности, определяемой экспериментально.

9.3.2.9 Количество избыточной биопленки, выносимой из биофильтров, допускается принимать:

8 г/(чел·сут) по сухому веществу – для капельных фильтров;

28 г/(чел·сут) – для аэрофильтров.

Влажность биопленки допускается принимать равной 96 %.»

В подзаголовке «9.2.7 Аэротенки» изменить номер «9.3.3»

9.3.3 Аэротенки

Пункт 9.2.7.1 изменить номер на «9.3.3.1»

Пункт 9.2.7.2 исключить

Пункт 9.2.7.3 изложить в новой редакции: «9.3.3.2 Число рабочих секций аэротенков следует принимать не менее двух, все - рабочие. Для сверхмалых очистных сооружений допускается принимать единственную секцию при условии выполнения данной емкости из

нержавеющей стали и возможности замены аэрационной системы и другого технологического оборудования аэротенка без его опорожнения.»

Пункт 9.2.7.4 изложить в новой редакции: «9.3.3.3 Гидравлическую глубину аэротенка рекомендуется принимать 3-6 м, в зависимости от мощности и конструкции. Допускается использование большей глубины, включая башенные и шахтные аэротенки. При гидравлической глубине свыше 6 м следует учитывать требования к сосудам, работающим под давлением [25]. При использовании на сверхмалых и малых очистных сооружениях установок заводского изготовления допускается меньшая глубина аэротенков.

При использовании коридорной конструкции аэротенка соотношение ширины коридора к рабочей глубине рекомендуется принимать в пределах от 0,5:1 до 2:1. В аэротенках не коридорной конструкции соотношение ширины и глубины рекомендуется определять исходя из гидродинамических и конструктивных соображений. Высоту борта аэротенка над поверхностью воды необходимо принимать не менее 0,5 м.»

Пункт 9.2.7.5 изменить номер на «9.3.3.4». Слова «- обеспечивать необходимые окислительно-восстановительные условия путем поддержания оптимальной концентрации растворенного кислорода;» заменить на «- обеспечивать необходимые окислительно-восстановительные условия путем поддержания концентрации растворенного кислорода в аэробных зонах не ниже минимальной величины и в анаэробных – не выше максимально допустимого значения;»

Пункт 9.2.7.6 изменить номер на «9.3.3.5». Слова «минимальное растворение в иловой смеси кислорода воздуха или рециркулирующего газа» заменить словами «максимальную концентрацию растворенного кислорода во всех точках анаэробной зоны не более 0,2 мг/л». Последнее предложение изложить в новой редакции: «Все устанавливаемые насосы и мешалки следует принимать рабочими. Резерв следует предусматривать на складе, 1 резервный насос (мешалка) при общем числе рециркуляционных насосов (мешалок) данного типа во всех секциях аэротенка до 3-х включительно, от 4-х до 12 – 2 резервных и свыше 12 – 3 резервных насоса (мешалки).»

Пункт 9.2.7.7 изменить номер на «9.3.3.6». Текст «Биологическое удаление фосфора рекомендуется предусматривать совместно с биологическим удалением азота.

При использовании технологий совместного биологического удаления азота и фосфора объемы анаэробной, анаэробной и аэробной зон (либо периоды с анаэробными и аэробными условиями), а также конфигурацию расположения зон рекомендуется определять при помощи методов математического моделирования.» заменить на текст «Сооружения биологического удаления азота, либо азота и фосфора допускается рассчитывать с использованием программных продуктов, использующих математические модели процесса.»

Пункт 9.2.7.8 исключить

Пункт 9.2.7.9 изменить номер на «9.3.3.7». Добавить абзац в следующей редакции: «Расход циркулирующего активного ила при расчете рабочего объема аэротенков не учитывается.»

Пункт 9.2.7.10 изложить в новой редакции: «9.3.3.8 Необходимо обеспечивать аэробный возраст ила, достаточный для надежного протекания обеих стадий процесса нитрификации, обеспечивающих заданное качество очищенной воды как по аммонийному азоту, так и по азоту нитритов. Определение значения аэробного возраста активного ила следует проводить расчетным путем. Полученное значение должно иметь инженерный запас, учитывающий возможные колебания нагрузки по загрязнениям и концентрации растворенного кислорода в аэрируемых зонах.»

Пункт 9.2.7.11 изменить номер на «9.3.3.9». После слов «всех зон» дополнить предложение в следующей редакции: «При этом следует избегать формирования эрлифтного эффекта, приводящего к рециркуляции иловой смеси из аэрируемой зоны в анаэробную и обратно.»

Пункт 9.2.7.12 изменить номер на «9.3.3.10»

Пункт 9.2.7.13 изменить номер на «9.3.3.11». Исключить слова «по данным производителей». Исключить слова «Оборудование для механической и пневмомеханической аэрации следует подбирать по данным организаций-производителей и проектных организаций.»

Пункт 9.2.7.14 изменить номер на «9.3.3.12». Слова «с учетом использования кислорода нитратов и коэффициента часовой неравномерности поступления сточных вод» заменить на «частичный возврат кислорода нитратов при денитрификации с учетом неравномерности массовой нагрузки по БПК₅ и по аммонийному азоту, в том числе ее зависимости от мощности очистных сооружений»

Пункт 9.2.7.15 изменить номер на «9.3.3.13». Исключить слова «газодувки и нагнетатели,». Второй абзац. Изложить в новой редакции: «На очистных сооружениях, начиная с больших, рекомендуется предусматривать гибкое, либо ступенчатое управление системой подачи воздуха в аэротенки с использованием средств автоматизации. Воздуходувки, используемые в таких системах, должны обеспечивать регулирование подачи в диапазоне не менее 50-100 % от расчетного максимального значения при постоянном давлении.

Выбор воздуходувного оборудования следует производить с учетом его КПД. На очистных сооружениях с начиная с больших рекомендуется применение агрегатов с КПД свыше 80%.»

В подзаголовке «9.2.8 Биореакторы с прикрепленной биопленкой» изменить нумерацию на «9.3.4»

9.3.4 Биореакторы с прикрепленной биопленкой

Пункт 9.2.8.1 изложить в новой редакции: «9.3.4.1 Допускается использование для биологической очистки с удалением биогенных элементов или глубокой доочистки затопленных биореакторов с прикрепленной биопленкой. Биореакторы для биологической очистки могут применяться как со свободно плавающим илом, так и без него. В случае технологии без применения свободно плавающего ила при необходимости следует предусматривать реагентное удаление фосфора.

При использовании биореакторов в качестве основной ступени биологической очистки и для денитрификации после них необходимо предусматривать отделение избыточной биопленки. При использовании биореакторов в качестве первой ступени в многоступенчатой технологии биологической очистки или в качестве сооружения глубокой нитрификации очищенных вод с последующей доочисткой фильтрацией при обосновании допускается отказ от сооружений для отделения биопленки.»

Пункт 9.2.8.2 изменить номер на «9.3.4.2». Слово «необходимую» заменить на слова «необходимые мероприятия по регенерации загрузки (удаления избыточной биопленки), а также»

Пункт 9.2.8.3 изменить номер на «9.3.4.3». Текст «неорганические загрузки природного происхождения или искусственные» заменить на «искусственные неорганические загрузки». Заменить ссылку «9.2.6.3» на «9.3.2.3»

В подзаголовке «9.2.9 Сооружения для илоотделения» изменить нумерацию на «9.3.5»

9.3.5 Сооружения для илоотделения

Пункт 9.2.9.1 изложить в новой редакции: «9.3.5.1 Для отделения очищенной воды от активного ила (биопленки) следует использовать сооружения для илоотделения: вторичные отстойники, осветлители со взвешенным слоем осадка, флотационные установки, мембранные модули и др. Для интенсификации работ сооружений гравитационного илоотделения на очистных сооружениях до средних включительно допускается применение тонкослойных модулей при условии обеспечения эффективных мероприятия по предотвращению их заиливания, а также с учетом обеспечения необходимого объема зоны уплотнения ила.»

Пункт 9.2.9.2 изложить в новой редакции: «9.3.5.2 Тип вторичного отстойника (вертикальный, радиальный, горизонтальный) необходимо выбирать с учетом производительности станции, компоновки сооружений, числа эксплуатируемых отстойников, конфигурации и рельефа площадки, геологических условий, уровня грунтовых вод и т.п. Количество вторичных отстойников рекомендуется принимать исходя из условия надежности их действия при ремонте одного из них, но не менее трех. При минимальном числе эксплуатируемых единиц (секций) отстойников их расчетный объем необходимо увеличивать так, чтобы перегрузка одного отстойника (секции) при расчетном расходе не превышала 25 %. Для малых очистных сооружений, допускается два вторичных отстойника. При отсутствии в конструкции отстойника движущихся механических частей и при резервировании используемого насосного оборудования (в случае его применения) для сверхмалых очистных сооружений допускается применение одного вторичного отстойника.»

Пункт 9.2.9.3 изложить в новой редакции: «9.3.5.3 Вторичные отстойники для отделения ила рекомендуется рассчитывать по двум взаимосвязанным показателям:

- гидравлической нагрузке на поверхность, $\text{м}^3/(\text{м}^2 \cdot \text{ч})$, с учетом глубины зоны отстаивания (проточной части отстойника), коэффициента использования объема сооружения, илового индекса и концентрации ила в аэротенке. Расход возвратного ила при расчете нагрузки на поверхность не учитывается;

- необходимой глубине отстойника, обеспечивающей совокупность расчетных значений глубины проточной части отстойника и глубины зоны уплотнения ила. Последняя определяется с учетом гидравлической нагрузки на поверхность, степени рециркуляции возвратного ила, концентрации ила в аэротенке, концентрации ила после уплотнения и времени пребывания ила в зоне уплотнения. При применении вертикальных отстойников необходимую глубину следует определять с учетом конической формы днища сооружения.

При расчетах значение величины выноса активного ила из отстойников должно приниматься не менее 10 мг/л.

Вторичные отстойники для отделения биопленки после биофильтров надлежит рассчитывать по гидравлической нагрузке на поверхность, причем в расчетах необходимо учитывать рециркуляционный расход.

При проектировании сооружений совместного биологического удаления азота и фосфора иловый индекс следует принимать не менее 150 см /г, биологического удаления азота с химическим удалением фосфора (или без него) – не менее 130 см^3 /г, а гидравлическую нагрузку на вторичные отстойники - не более 1,6 м /($\text{м} \cdot \text{ч}$) по максимальному часовому притоку в сутки максимального водоотведения.»

Пункт 9.2.9.4 изменить номер на «9.3.5.4». Последний абзац. В начало включить предложение «Для сбора очищенной воды следует предусматривать зубчатый водослив»

Пункт 9.2.9.5 изменить номер на «9.3.5.5». После слов «использовании илососов» добавить слова «на радиальных вторичных отстойниках диаметром свыше 18 м». После слов «сборный желоб» добавить слова «(камеру), с возможностью регулирования потока ила через него и отбора пробы ила для определения его концентрации»

Пункт 9.2.9.6 изложить в новой редакции: «9.3.5.6 Удаление осадка из приемка отстойника рекомендуется предусматривать самотеком, под гидростатическим давлением. Диаметр труб для удаления осадка следует принимать не менее 200 мм.

Гидростатическое давление при удалении осадка из вторичных отстойников следует принимать, не менее:

- 12 кПа (1,2 м вод.ст.) - после биофильтров;
- 9 кПа (0,9 м вод.ст.) - после аэротенков.

На очистных сооружениях, начиная с больших, следует регулировать расход выгружаемого ила в зависимости от притока сточных вод на сооружения, для поддержания заданной степени рециркуляции. При самотечной выгрузке регулирование следует осуществлять путем изменения высоты гидростатического напора на регулируемых

(телескопических) измерительных водосливах, устанавливаемых на линии выгрузки ила с каждого отстойника. При сборе ила илососами выгрузка из индивидуальных труб от каждого сосуна должна производиться под уровень жидкости в сборной емкости.»

Пункт 9.2.9.7 изменить номер на «9.3.5.7». После слов «коэффициента рециркуляции,» добавить слова «времени пребывания ила в зоне уплотнения,»

Пункт 9.2.9.8 изменить номер на «9.3.5.8»

Ввести новый пункт в следующей редакции: «9.3.5.9 На очистных сооружениях, начиная со средних, рециркуляцию возвратного ила следует осуществлять с помощью насосов. Рекомендуется использование осевых насосов в погружной или сухой установке. Количество резервных насосов рецикла возвратного ила следует принимать согласно таблице 17, для насосных станций 1-й категории.

Не рекомендуется подключение напорных линий к единому коллектору. Следует обеспечивать самостоятельную разгрузку напорных линий в камере, с последующей самотечной подачей возвратного ила в аэротенк.

На сооружениях до небольших включительно, допускается рециркуляция возвратного ила с помощью эрлифта.

Следует объединять потоки возвратного ила от различных отстойников с последующим распределением по секциям аэротенка.»

Пункт 9.2.9.9 изменить номер на «9.3.5.10»

Ввести новый пункт в следующей редакции: «9.3.5.11 По обоснованию допускается использование:

- вторичных отстойников, расположенных в объеме аэротенков (в том числе и в процессах с нитри-денитрификацией, с отделением ила во взвешенном слое, формируемом в восходящем потоке. Данные решения следует принимать на основании инжиниринга от компаний-правообладателей.

- циклических биореакторов, в которых процессы биологической очистки (в том числе с удалением азота и фосфора) и илоразделения осуществляются в одном объеме. При этом число реакторов (секций) должно быть достаточным для обеспечения приема сточных вод.»

В подзаголовке «9.2.10 Сооружения для глубокой очистки сточных вод» изменить нумерацию на «9.4» и наименование на «Доочистка сточных вод»

9.4 Доочистка сточных вод

Пункт 9.2.10.1 изложить в новой редакции: «9.4.1 Сооружения предназначены для снижения концентрации загрязняющих веществ в сточных водах после основной стадии биологической (или физико-химической) очистки перед сбросом в водный объект или повторным использованием их, в том числе в качестве технической воды на очистных сооружениях.»

Пункт 9.2.10.1 изложить в новой редакции: «9.4.2 Сооружения доочистки после биологической очистки сточных вод централизованных систем водоотведения поселений, рассчитываемых на выполнение технологических нормативов следует применять по обоснованию, с учетом допустимых коэффициентов неравномерности для разовых и составных проб, приведенных в приложении Д. При этом требуется сравнение вариантов обеспечения требуемого качества непосредственно после вторичных отстойников и с использованием доочистки, а также с учетом последующего обеззараживания. При сбросе сточных вод в водные объекты категории А [2, 3] доочистка от взвешенных веществ, а также ХПК и БПК₅ необходима.

Для доочистки биологически очищенных сточных вод от взвешенных веществ, а также для повышения надежности обеспечения нормативов по ним и основного, либо дополнительно удаления фосфора могут быть применены фильтры различных конструкций. Для повышения надежности обеспечения нормативов по взвешенным веществам, на очистных сооружениях до средних включительно также могут быть применены биологические пруды.

Не целесообразно применение для очистки городских сточных вод сооружений доочистки с целью достижения технологических нормативов по соединениям азота. Данную задачу целесообразно решать на стадии биологической очистки. По обоснованию, при невозможности, либо нецелесообразности достижения данных, либо более жестких, нормативов, могут быть применены биофильтры и биореакторы различных конструкций.

Для обеспечения требований к технической воде для открытых систем [22], а именно – для более глубокого удаления взвешенных веществ, снижения ХПК и улучшения органолептических свойств также могут быть применены ультрафильтрационные мембраны, установки обработки окислителями (озоном и др.), а также биологические пруды.

Доочистка также может быть применена для удаления из производственных сточных вод специфических загрязняющих веществ (солей тяжелых металлов, бионеразлагаемых органических соединений и др.) и снижения в них общего солесодержания (обратноосмотические мембраны и др.).»

Пункт 9.2.10.3 изложить в новой редакции: «9.4.3 Выбор технологии, типа оборудования и конструкций сооружений для доочистки следует производить на основе вариантного сравнения, в том числе технико-экономического расчета.»

В подзаголовке «9.2.11 Обеззараживание сточных вод» изменить нумерацию на «9.5» и наименование подзаголовка на «Обеззараживание очищенных сточных вод. Насыщение кислородом»

9.5 Обеззараживание очищенных сточных вод. Насыщение кислородом

Пункт 9.2.11.1 изменить номер на «9.5.1». Первое предложение изложить в новой редакции: «Очищенные городские сточные воды, сбрасываемые в водные объекты, либо используемые для технических целей, должны подвергаться обеззараживанию.»

Пункт 9.2.11.2 изложить в новой редакции: «9.5.2 Обеззараживание сточных вод, сбрасываемых в водные объекты, следует производить ультрафиолетовым излучением. При сбросе в водные объекты категорий Б-Г [2] допускается обеззараживание хлором или другими хлорсодержащими реагентами (хлорной известью, гипохлоритом натрия, получаемым в виде продукта с химических предприятий, электролизом растворов солей или минерализованных вод, прямым электролизом сточных вод и др.) при обеспечении обязательного дехлорирования обеззараженных сточных вод до содержания остаточного хлора составляет 0,2 мг/дм³ (не более для любой пробы) для очистных сооружений до крупных включительно и 0,1 мг/дм³ (не более для любой пробы) для крупнейших очистных сооружений.

Обеззараживание хлором и хлор-реагентами без дехлорирования (при содержании остаточного хлора не более 2,0 мг/дм³ для любой пробы) допускается на вновь создаваемых очистных сооружениях до малых включительно, при реконструкции – до небольших включительно.

При сбросе в водные объекты категории А [2] допускается только применение обеззараживания ультрафиолетовым излучением.»

Пункт 9.2.11.3 изложить в новой редакции: «9.5.3 Доза ультрафиолетового облучения определяется содержанием взвешенных веществ и железа (III) в очищенных сточных водах, требованиями к остаточному содержанию микробиологических загрязнений, а также технических решений по транспортировке очищенных вод к месту выпуска, но она должна быть не менее 30 мДж/см². Необходимо предусматривать резервное ультрафиолетовое оборудование корпусного типа в количестве не менее одной установки. Резервирование открытых ультрафиолетовых систем лоткового типа в зависимости от их конфигурации допускается предусматривать одним каналом или одной секцией в каждом канале, или одним модулем.

Для использования очищенной воды в качестве технической (восстановленной) воды может потребоваться повышенная доза. УФ обеззараживание технической воды для

открытых систем требуется производить непосредственно при подаче ее в систему из резервуара технической воды, а не перед резервуаром.»

Пункт 9.2.11.4 изменить номер на «9.5.4». Исключить слова «Для расчетов допускается принимать дозу активного хлора после механической очистки (допускается использовать только в качестве аварийного мероприятия) - 10 мг/л; после биологической, физико-химической и глубокой очистки - 3 мг/л.»

Пункт 9.2.11.5 изменить номер на «9.5.5». Номер ссылки «10» заменить на «26»

Пункт 9.2.11.6 изменить номер на «9.5.6»

Пункт 9.2.11.7 изменить номер на «9.5.7»

Пункт 9.2.12.1 перенести в подраздел 9.5 и присвоить номер «9.5.8»

В подзаголовке «9.2.13 Сооружения для очистки сточных вод малой производительности» изменить нумерацию на «9.6» и наименование на «Малые и сверхмалые сооружения очистки сточных вод»

9.6 Малые и сверхмалые сооружения очистки сточных вод

Пункт 9.2.13.1 изложить в новой редакции: «9.6.1 Для очистки сточных вод централизованных систем водоотведения поселений на сверхмалых и малых очистных сооружениях, а также сточных вод отдельно стоящих предприятий, вахтовых поселков, оздоровительно-рекреационных и гостиничных организаций, воинских частей, фермерских хозяйств, и т. п. допускается применение комплектных установок биологической (либо, при неблагоприятных климатических условиях, либо при сезонной работе – физико-химической очистки) заводского изготовления.

Не допускается применение очистных сооружений производительностью свыше 500 м³/сут с подземным исполнением основных технологических емкостей.

Не допускается применение комплектных очистных сооружений с числом технологических линий (секций сооружений на каждой из стадий) заводской готовности свыше 7.»

Пункт 9.2.13.2 изменить номер на «9.6.2». Исключить ссылку «[4]». После слов «методов очистки» добавить слова «или доочистки»»

Дополнить новым пунктом в следующей редакции «9.6.3. Допускается использовать поля и иные сооружения фильтрации открытого или подземного типа для приёма очищенных сточных вод. Их следует устраивать в грунтах, обладающих повышенными показателями водопроницаемости, например, в пористых, песчаных, супесчаных или имеющих взаимосвязанную структуру трещин (мела, мергеля и т.д.).

Поля фильтрации открытого типа могут применяться в виде карт и прудов с донным фильтром глубиной 0,5 м из песчано-гравийной смеси или других материалов с коэффициентом фильтрации более 5 м/сут. Нагрузки могут быть приняты в зависимости от подстилающих грунтов, равными, м³/(га*сут): для песка 70-125, супеси 50-100, суглинка 40-70.

Сооружения фильтрации подземного типа допускается применять следующих типов: площадные, траншейные поля фильтрации, фильтрующие колодцы, фильтрующие скважины (вертикальные и горизонтальные лучевые).

Очищенную сточную воду на поля фильтрации следует подавать перфорированными трубами, укладываемыми на слой щебня (гравия) толщиной 0,5 м – при использовании площадных полей и на слой щебня (гравия) или крупнозернистого песка толщиной 0,3-0,5 м – при использовании траншейных полей. Ширина траншеи по низу должна составлять не менее 0,5 м.

Площадные поля фильтрации следует применять в песчаных и супесчаных грунтах, а траншейные – на этих грунтах, а также на суглинистых грунтах с расходами - в песках 16 - 30, в супесях 8-16, в суглинках 4-8 л/сут на погонный метр трубы.

Фильтрующие колодцы допускается применять в песчаных и супесчаных грунтах. Колодцы устраиваются из железобетонных колец, усиленного кирпича или бутового камня. В нижней части колодца следует предусматривать донный фильтр глубиной 1,0 м из щебня,

гравия или других материалов с коэффициентом фильтрации более 10 м/сут. Обсыпка колодца проводится тем же материалом. Размеры колодца не должны превышать в диаметре 2 м и глубиной 2,5 м. Расход на 1 м² фильтрующей поверхности следует принимать - в песках до 80 л/сут, в супесях 40 л/сут.

Фильтрующие скважины (вертикальные и горизонтальные лучевые) допускается применять в песчаных грунтах с коэффициентом фильтрации не менее 10 м/сут, при создании избыточного напора. В вертикальных скважинах следует предусматривать фильтрующую обсыпку из щебня, гравия диаметром 2-5 мм мощности, равной мощности водоприемного горизонта. Горизонтальные скважины используются без обсыпки с укладкой фильтрующих труб непосредственно в принимающий пласт.»

Пункт 9.2.13.3 изложить в новой редакции «9.6.4 Для предварительной механической очистки в автономных системах очистки, обслуживающих не более 100 человек, в качестве сооружения глубокого осветления сточных вод и анаэробной стабилизации осадка допускается принимать септики. Расчетный объем септика следует принимать: при обслуживании до 25 человек – не менее 3-кратного суточного притока, при обслуживании свыше 25 человек – не менее 2,5-кратного. Обработанную в септиках сточную воду следует подвергать дальнейшей очистке с помощью естественных методов в соответствии с п. 9.6.2.»

Пункт 9.2.13.4 изменить номер на «9.6.5». После слов «расхода сточных вод» дополнить словами «для предварительной механической очистки»

Дополнить новым пунктом в следующей редакции «9.6.6 Для очистки сточных вод от органических веществ, азота и фосфора в климатических подрайонах IV, ШБ, ШВ, ПБ, ПВ допускается применение фитоочистных систем (ФОС), осуществляющих очистку в корневищной системе высшей водной растительности (камыш, рогоз, тростник), развивающейся в дренажном слое инертного материала, с предварительным удалением грубодисперсных примесей на решетках с прозорами не более 10 мм и осветлении в первичных отстойниках или септиках. Для предотвращения промерзания инертного материала в зимний период требуется устройство теплоизоляционного слоя.»

В подзаголовке «9.2.14 Сооружения для обработки осадка сточных вод» изменить нумерацию на «9.7» и наименование на «Обработка осадка сточных вод»

9.7 Обработка осадка сточных вод

Пункт 9.2.14.1 изменить номер на «9.7.1»

Пункт 9.2.14.2 изменить номер на «9.7.2»

Пункт 9.2.14.3 изменить номер на «9.7.3». Исключить слова «полученных в соответствии с 9.1.5,»

Пункт 9.2.14.4 изменить номер на «9.7.4»

Пункт 9.2.14.5 изложить в новой редакции: «9.7.5 При обработке избыточного активного ила от сооружений улучшенного биологического удаления фосфора необходимо принимать меры по предотвращению выделения фосфатов в иловую воду: не допускать возникновения анаэробных условий в иле. Не допускается гравитационное уплотнение такого ила при времени пребывания свыше пяти часов. Не допускается смешение такого ила с осадком первичных отстойников, за исключением камеры смешения перед метантенками и смесительного, либо расходного резервуара перед обезвоживанием (сгущением). В последнем случае при времени пребывания смеси осадков в резервуарах свыше 5 мин. необходима их интенсивная аэрация расходный резервуар рекомендуется подавать воздух.»

Пункт 9.2.14.6 изменить номер на «9.7.6». Первое предложение изложить в новой редакции: «Осадки очистных сооружений, начиная с категории мощности «Большие» должны подвергаться стабилизации.»

Пункт 9.2.14.7 изложить в новой редакции: «9.7.7 Жидкие осадки могут быть стабилизированы методами анаэробного метанового сбраживания, анаэробно-аэробной, аэробно-анаэробной обработки; аэробной стабилизации.»

Пункт 9.2.14.8 изменить номер на «9.7.8». Исключить слова «(при обосновании допускается и на сооружениях с нагрузкой 50–100 тыс. ЭЧЖ)»

Пункт 9.2.14.9 изменить номер на «9.7.9». Исключить ссылку «[11]»

Пункт 9.2.14.10 изменить номер на «9.7.10»

Пункт 9.2.14.11 изложить в новой редакции: «9.7.11 В случае, если прозоры решеток на входе на очистные сооружения не менее 10 мм, для дополнительного удаления грубодисперсных включений осадок, подаваемый в метантенки, должен быть процежен на решетках (ситях) с прозорами не более 6 мм.»

Пункт 9.2.14.12 изменить номер на «9.7.12». Слово «Допускается» заменить словами «По результатам технико-экономического обоснования допускается»

Пункт 9.2.14.13 изменить номер на «9.7.13». После слов «процесса – 7 %» добавить слова «, при этом рекомендуется не превышать среднегодовые значения объемной дозы загрузки для термофильного процесса - 10%, для мезофильного процесса - 5%»

Пункт 9.2.14.14 изменить номер на «9.7.14»

Пункт 9.2.14.15 изменить номер на «9.7.15»

Пункт 9.2.14.16 изменить номер на «9.7.16»

Пункт 9.2.14.17 изменить номер на «9.7.17»

Пункт 9.2.14.18 изменить номер на «9.7.18». После слова «взрывопожаробезопасности» вставить «(СП 12.13130.2009)». Добавить перечисление в следующей редакции: «- «свечу» с автоматическим поджигом для сжигания избыточного объема биогаза. Категорически не допускается сброс биогаза в атмосферу без сжигания.»

Пункт 9.2.14.19 изменить номер на «9.7.19»

Пункт 9.2.14.20 изменить номер на «9.7.20»

Пункт 9.2.14.21 изложить в новой редакции: «9.7.21 Аэробная стабилизация смеси осадков в психрофильном режиме (при температуре 10 – 25 °С) допускается на очистных сооружениях до больших включительно. При проведении аэробной стабилизации высококонцентрированной (содержание сухого вещества свыше 20 г/л) смеси осадков необходимо предусматривать механическую и пневмомеханическую аэрацию.»

Пункт 9.2.14.22 изменить номер на «9.7.22». После слов «82 % естественным» добавить слова «(подсушка на иловых площадках)». Второй абзац. После слов «очистных сооружений» добавить слова «начиная от категории «Средние»». Исключить слова «с нагрузкой свыше 15 тыс. ЭЧЖ». Во втором абзаце в конце добавить предложение «При проектировании новых иловых площадок не допускается использование площадок на естественном основании без дренажа (кроме площадок-уплотнителей).»

Пункт 9.2.14.23 изложить в новой редакции: «9.7.23 Для всех типов осадков перед обезвоживанием рекомендуется предусматривать промежуточные расходные емкости (за исключением описанного ниже). Для усреднения осадка и предотвращения процессов сбраживания нестабилизированных осадков (с учетом 9.2.14.3) и их всплывания рекомендуется перемешивание воздухом. Время пребывания осадков в промежуточных расходных емкостях не должно превышать 24 ч.

При механическом сгущении избыточного активного ила допускается отбор на сгустители избыточного активного ила непосредственно из резервуара возвратного ила.»

Пункт 9.2.14.24 изложить в новой редакции: «9.7.24 Для механического обезвоживания осадков допускается использовать центрифуги (центробежные декантеры), и ленточные, камерные и шнековые фильтр-прессы.»

Пункт 9.2.14.25 изменить номер на «9.7.25»

Пункт 9.2.14.26 изложить в новой редакции: «9.7.26 При механическом обезвоживании термофильно сброженных осадков рекомендуется применение высокоэффективных центробежных декантеров с прямой подачей осадка после метантенков. Технологические решения с промывкой и уплотнением сброженного осадка перед обезвоживанием допустимы при обосновании.»

Исключить пункты 9.2.14.27 и 9.2.14.28

Пункт 9.2.14.29 изменить номер на «9.7.27»

Пункт 9.2.14.30 изменить номер на «9.7.28»

Пункт 9.2.14.31 изменить номер на «9.7.29». После слов «механического обезвоживания» добавить слова «и при недостаточном обеспечении этих требований на стадии предварительной механической очистки»

Пункт 9.2.14.32 изложить в новой редакции: «9.7.30 При проектировании сооружений механического обезвоживания осадка при наличии резервных иловых площадок, имеющих свободные площади для приема не менее 20% годового расхода осадка, необходимо предусматривать: 1 резервный фильтр-пресс при числе рабочих до трех включительно, и 2 - при четырех и более рабочих агрегатах, 1 резервная центрифуга при числе рабочих до двух включительно, и 2 - при числе рабочих три и более.

Для вновь создаваемых очистных сооружений от больших и крупнее следует ориентироваться на работу без резервных иловых площадок. Их устройство на этих объектах допускается по обоснованию. Применительно к существующим очистным сооружениям, имеющим иловые площадки по обоснованию, допускается отказ от их использования (при отсутствии возможности, экономической нецелесообразности дальнейшей эксплуатации иловых площадок, или при необходимости сокращения санитарно-защитной зоны).

На очистных сооружениях, не имеющих резервных иловых площадок должен быть реализован комплекс мероприятий по обеспечению приема и обработки осадка в аварийных ситуациях, в состав которых должны входить, как минимум: накопители осадка с временем пребывания не менее одних суток, увеличенное количество резервного обезвоживающего оборудования (см. ниже в данном пункте), резервирование всех вспомогательных узлов отделения обезвоживания (транспортное оборудование, бункеры, насосы, компрессоры, реагентные узлы и др.). При использовании механического сгущения избыточного активного ила в условиях отсутствия иловых площадок следует предусматривать один дополнительный сгуститель.

Накопитель избыточного активного ила может не использоваться при расчетном обосновании возможности накопления ила непосредственно в сооружениях биологической очистки с увеличением концентрации ила в течение двух суток не более, чем на 20%.

При отсутствии резервных иловых площадок необходимо предусматривать следующее количество резервного оборудования той же (или большей) производительности, что и рабочие:

- при использовании фильтр-прессов любой конструкции с расчетным временем работы 16 часов в сутки и более – 2 резервных агрегата при любом количестве рабочих;

- при использовании фильтр-прессов любой конструкции с расчетным временем работы менее 16 часов в сутки – 1 резервный агрегат при одном рабочем фильтр-прессе и два резервных при большем количестве рабочих;

- при использовании центрифуг (центробежных декантеров) – две резервных при числе рабочих до четырех и три резервных при большем количестве.»

Пункт 9.2.14.33 изменить номер на «9.7.31». Слово «насосной» заменить словами «насосных установок»

Пункт 9.2.14.34 изменить номер на «9.7.32». После слов «рельсовые системы» добавить слова «, либо тележки на электроходу»

Пункт 9.2.14.35 изменить номер на «9.7.33»

Пункт 9.2.14.36 изменить номер на «9.7.34». Слова «должны быть» заменить словами «обезвоженного (подсушенного) осадка следует предусматривать»

Пункт 9.2.14.37 изменить номер на «9.7.35». Заменить слова «по таблице 19» на слова «по таблице 12». Присвоить таблице номер «12»

Пункт 9.2.14.38 изменить номер на «9.7.36»

Пункт 9.2.14.39 изменить номер на «9.7.37»

Пункт 9.2.14.40 изменить номер на «9.7.38»

Пункт 9.2.14.41 изменить номер на «9.7.39»

Пункт 9.2.14.42 изменить номер на «9.7.40». Слова «осадка с» заменить словами «стабилизированного и обеззараженного осадка с обеззараженным»

Пункт 9.2.14.43 изменить номер на «9.7.41». Слова «до 30 % объема наполнителя» заменить словами «, а также крупную щепу, применяемую в процессе многократно»

Пункт 9.2.14.44 изменить номер на «9.7.42»

Пункт 9.2.14.45 изменить номер на «9.7.43»

Пункт 9.2.14.46 изменить номер на «9.7.44». После слов «осадков сточных вод» добавить слова «(включая дезинвазию и дегельминтизацию)». Третье перечисление изложить в новой редакции: «- выдерживание на площадках стабилизации и обеззараживания обезвоженного (подсушенного) осадка». Слова «по 9.2.14.10» заменить словами «по 9.7.8». Дополнить абзац в следующей редакции: «В случае невозможности (нецелесообразности) использования полезных свойств осадков и вывозе их на размещение на полигон захоронения, обеззараживание (включая дезинвазию и дегельминтизацию) не требуется.»

Ввести новый пункт в следующей редакции: «9.7.45 Механически обезвоженные осадки, а также осадки, подсушенные в естественных условиях, допускается стабилизировать методами компостирования с органо-содержащими наполнителями и/или выдержкой в естественных условиях на площадках стабилизации и обеззараживания. В процессе выдержки достигается дополнительная подсушка, минерализация органических веществ, обеззараживание (включая дезинвазию), улучшение структуры. Период выдержки следует принимать равным 1-3 года, в зависимости от климатических районов по СП 131.13330 (климатических районов I и II - не менее трех лет; климатического района III - не менее двух лет; климатического района IV - не менее одного года). Размещение осадков на площадках стабилизации и обеззараживания должно производиться на основании разработанных проектных решений, обеспечивающих невозможность смешения масс осадков различных лет (периодов).»

Пункт 9.2.14.47 изменить номер на «9.7.46». После слов «в качестве» добавить слова «сырья и». После слов «других предприятиях» добавить слова «(цементные заводы и др.)»

Пункт 9.2.14.48 изменить номер на «9.7.47»

Пункт 9.2.14.49 изменить номер на «9.7.48»

Пункт 9.2.14.50 изменить номер на «9.7.49»

Пункт 9.2.14.51 изменить номер на «9.7.50»

Пункт 9.2.14.52 изменить номер на «9.7.51». Слова «этих установок» заменить словами «установок сушки и термической утилизации осадка»

Пункт 9.2.14.53 изменить номер на «9.7.52»

Пункт 9.2.14.54 изменить номер на «9.7.53»

Пункт 9.2.14.55 изменить номер на «9.7.54». Исключить слова «Допускается захоронение осадков в местах, согласованных с органами надзора». Исключить слова «Влажность захораниваемого осадка должна быть не более 75 %. Захоронение осадков следует проводить посекционно с последовательным заполнением секций.»

Пункт 9.2.14.56 изменить номер на «9.7.55»

Пункт 9.2.14.57 изменить номер на «9.7.56». Примечание. Исключить слова «контролирующими органами»

Пункт 9.2.14.58 изменить номер на «9.7.57»

10.2 Технологическая часть

В пункт 10.2.1 после слов «отображения информации» дополнить словами «(сбор, обработка, хранение информации, обеспечение доступа к ней, ее предоставление, размещение и распространение для государственной информационной системы ЖКХ)». Дополнить абзац в следующей редакции: «Обязательному измерению подлежат величины концентраций контролируемых веществ по ступеням очистки и расход прошедших очистку и обеззараживание сточных вод.»

В пункт 10.2.13 Второй абзац. Добавить перечисление в следующей редакции: «стоимость жизненного цикла»

Пункт 10.2.15 изложить в новой редакции: «Рекомендуется наличие у электрооборудования очистных сооружений и насосных станций интерфейсных выходов (входов) для связи с АСУТП.»

10.3 АСУТП и диспетчеризация

Ввести новый пункт в следующей редакции: «10.3.3 На объектах водоотведения и очистных сооружениях централизованных систем водоотведения поселений, городских округов I категории НВОС стационарные источники выбросов загрязняющих веществ, сбросов загрязняющих веществ, образующихся при эксплуатации технических устройств, оборудования или их совокупности (установок), виды которых установлены [24], должны быть оснащены автоматическими средствами измерения и учета показателей выбросов загрязняющих веществ и (или) сбросов загрязняющих веществ, а также техническими средствами фиксации и передачи информации о показателях выбросов загрязняющих веществ и (или) сбросов загрязняющих веществ в государственный реестр объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду (далее САК) [23]. САК должна проектироваться в отношении маркерных загрязняющих веществ и с учетом применимых положений [10] и [27].»

10.4 Слаботочные системы

Пункт 10.4.1 изложить в новой редакции «На объектах, в помещениях и зонах, подпадающих под категорию ВЗ (по СП 12.13130, СП 486.1311500) и выше, следует предусматривать защиту с автоматическими установками пожарной сигнализации.»

В пункт 10.4.2 слова «СП 5.13130» заменить словами «СП 484.1311500, СП 485.1311500 и СП 486.1311500»

11 Требования к строительным решениям и конструкциям зданий и сооружений

11.1 Генплан и объемно-планировочные решения

В пункте 11.1.5 после слов «очистки производственных» добавить слова «и поверхностных»

Пункт 11.1.6. Заменить слова «по таблице 20» на слова «по таблице 13». Присвоить таблице номер «13». В таблице после слов «станциях по перекачке сточных вод,» дополнить словами «сливных станциях,»

11.2 Отопление и вентиляция

Пункт 11.2.1 Заменить слова «по таблице 21» на слова «по таблице 14». Присвоить таблице номер «14». Таблицу дополнить строкой «11 Сливная станция в помещении; 5; 5; 5». Примечание таблицы изложить в новой редакции: «П р и м е ч а н и я

1 При постоянном присутствии в производственных помещениях обслуживающего персонала температура воздуха в них должна быть принята по ГОСТ 12.1.005.

2 Воздухообмен следует принимать по расчету. При отсутствии данных о количестве вредностей, выделяющихся в воздух помещений, допускается определять количество вентиляционного воздуха по кратности воздухообмена основного производства, от которого поступают сточные воды.

3 При размещении в едином производственном помещении воздухоудвух станций, цеха механического обезвоживания, реагентного хозяйства и склада реагентов допускается принимать кратность воздухообмена по наименьшему из показателей с устройством местных отсосов. Температуру воздуха для проектирования систем отопления следует принимать наибольшую.

4 Температуру воздуха в зданиях биофильтров (аэрофильтров) и аэротенков следует принимать не менее чем на 2 °С выше температуры сточной воды.

5 В сливных станциях, выполняемых в помещении, следует предусматривать тепловую завесу над воротами для въезда автотранспорта»

Пункт 11.2.2 изложить в новой редакции «В отделении решеток и приемных резервуаров удаление воздуха надлежит предусматривать в размере 1/3 из верхней зоны и 2/3 из нижней зоны. В дополнение к этому следует осуществлять отбор наиболее загрязненного воздуха из под перекрытых каналов сточных вод расходом, обеспечивающим разрежение под перекрытиями.

Кроме того, необходимо предусматривать отсосы от дробилок отбросов (при их применении).»

Ввести новые пункты в следующей редакции: «11.2.3 Приточная вентиляция общеобменной вентиляции в помещениях с изолированными (перекрытыми) источниками вредных и дурнопахнущих веществ должна быть на 10-30 % больше вытяжной вентиляции для исключения возможности накопления загрязняющих веществ. Общеобменную вытяжную вентиляцию и вытяжку из-под перекрытий каналов и от технологического оборудования целесообразно разделять. На каналах здания решеток необходимо

организовывать резиновые шторки (опускать ниже минимального уровня воды в канале) для исключения воздушного сообщения с соседними технологическими сооружениями.

11.2.4 При организации перекрытий открытых емкостных сооружений рекомендуется минимизировать расстояние от зеркала воды до конструкции перекрытий, с учетом колебаний уровня и возможного пенообразования.

11.2.5 В Отделении/цехе механического обезвоживания осадка следует предусматривать мероприятия по исключению попадания порошка флокулянта в систему вентиляции при вытяжке от основного технологического оборудования.

11.2.6 В перекрытых емкостных сооружениях для исключения эмиссии загрязняющих веществ в атмосферу необходимо создавать разрежение. Приток воздуха должен быть меньше вытяжки и компенсироваться за счет неплотностей перекрытия, технологических проем и других конструктивных элементов, а также за счет дополнительного газообразования в источнике ДПВ (стоки, осадок и т.п.). Минимальный приток и вытяжку принимать согласно таблице 14.»

12.2 Просадочные грунты

В пункте 12.2.3 заменить слово «перемещении» на слово «перемещений»

Ввести после раздела № 12 новый раздел № 13 в следующей редакции:

«13. Мероприятия по предотвращению образования и выделения дурнопахнущих веществ и распространения запахов от объектов водоотведения

13.1. При проектировании или реконструкции объектов водоотведения следует рассматривать применение мероприятий по предотвращению выделения и распространения вредных и дурнопахнущих веществ (ДПВ) в атмосферном воздухе с применением комплекса мер на основе оценки влияния рассеивания загрязняющих веществ на границе санитарно-защитной зоны (СЗЗ), с учетом технических, экономических и социальных факторов и требований ГОСТ Р 58578.

При принятии решений по мероприятиям по снижению выброса ДПВ рекомендуется использовать данные периодических замеров сероводорода как маркерного вещества согласно [10] в приповерхностном слое на неорганизованных источниках выбросов запаха и в вытяжной системе вентиляции для организованных источников с помощью газоанализаторов с функцией автоматической регистрации в течении не менее 24 часов с частотой измерения не менее 1 раза в 15 минут, а также дополнительно данные ольфактометрических измерений, выполненных по ГОСТ Р 58578 (при наличии/возможности проведения таких измерений).

Для анализа количественного выброса ДПВ рекомендуется использовать результаты измерений, выполненных в каждый сезон (зима, весна, лето, осень). На проектируемых сооружениях допускается использование данных аналогичных объектов, работающих при использовании таких же или подобных технологий.

13.2. При транспортировке и обработке сточных вод необходимо предпринимать мероприятия по снижению выхода дурнопахнущих веществ из сточных вод в атмосферный воздух. К таким мероприятиям относятся: уменьшение точек турбулентного состояния сточных вод и осадков, увеличение степени заполнения вновь проектируемых (реконструируемых) коллекторов до максимально допустимых, минимизация зазора между поверхностью емкостных сооружений и перекрытием, и т.д.

На очистных сооружениях для снижения выбросов ДПВ следует не допускать возникновения в сооружениях очистки сточных вод гидравлических застойных зон, накопления корки из плавающих веществ, не складировать обезвоженный осадок на открытых площадках.

13.3. На проектируемых или реконструируемых очистных сооружениях для снижения выбросов ДПВ в атмосферу необходимо перекрывать все объекты — источники потенциального или действующего загрязнения окружающей среды ДПВ. На очистных сооружениях при необходимости снижения выбросов необходимо перекрывать как минимум: приемные камеры, каналы сточных вод от нее до биореакторов, песколовки, усреднители, камеры загрузки осадка в метантенки и выгрузки из них, уплотнители осадка первичных отстойников и сброженного осадка, ацидофикаторы и комбинированные сооружения, использующие принцип ацидофикации. Необходимость перекрытия первичных отстойников и неаэрируемых зон биореакторов следует обосновывать расчетом концентраций ДПВ на границе СЗЗ. Перекрытие поверхности аэрируемых зон биореакторов (аэротенков) нежелательно ввиду существенного снижения контроля за состоянием аэрационных систем и допустимо только по необходимости дополнительного снижения концентрации ДПВ на границе СЗЗ. Перекрытие биореакторов должно предусматривать необходимые люки для размещения (ревизии, демонтажа) оборудования. Рекомендуется обеспечивать возможность частичного или полного демонтажа разборной части перекрытий для замены аэрационной системы.

Установка перекрытий аэрируемой части биореакторов рекомендуется после монтажа, запуска и пуска-наладки аэрационной системы.

Под перекрытием сооружений необходимо организовать воздухообмен (вытяжную вентиляцию) с подачей загрязненного воздуха на очистку с расходом, обеспечивающим диапазон концентрации ДПВ, соответствующих эффективности оборудования для очистки выбросов и условиям его применения.

При перекрытии аэротенков объем под перекрытием должен находиться под небольшим отрицательным давлением, для чего расход отбираемого воздуха должен на 10-20% превышать расход воздуха, подаваемого в аэротенки.

Перекрытие сооружений с возможностью доступа внутрь персонала нежелательно и допускается только по обоснованию. В этом случае вытяжная вентиляция должна обеспечивать кратность воздухообмена в соответствии с табл. 14.

Следует не допускать возникновения образования воздушных застойных зон, в которых могут накапливаться взрывоопасные ДПВ, а также метан, до уровней нижнего концентрационного предела взрываемости (НКПВ).

13.4. В качестве материалов для перекрытия могут быть использованы: стеклопластиковые и полимерные элементы, коррозионностойкие металлы и сплавы, железобетон (в обязательном порядке защищенный коррозионностойким покрытием).

Стеклопластиковые конструкции должны иметь сертификаты, удостоверяющие защиту от корродирующего воздействия (сернокислотная коррозия) внутри и от солнечного УФ излучения снаружи, полимерные – от солнечного УФ излучения снаружи.

Перекрытия надлежит устраивать на небольшом расстоянии от перекрываемой поверхности (с учетом возможного пенообразования и других подобных воздействий), что позволяет минимизировать объемы очищаемого воздуха и повысить эффективность очистки.

Перекрытие проходными конструкциями, в том числе расположение очистных сооружений в зданиях в целях снижения выбросов (не по климатическим причинам) не рекомендуется.

Перекрытие поверхности аэрируемых зон биореакторов нежелательно ввиду существенного снижения контроля за состоянием аэрационных систем и допустимо только по необходимости дополнительного снижения концентрации ДПВ на границе СЗЗ.

13.5. При новом строительстве при необходимости перекрытия радиальных первичных отстойников диаметром свыше 33 м следует рассматривать применение конструкций илоскребов с центральным приводом, либо со стационарным приводом у борта. При реконструкции радиальных первичных отстойников диаметром до 40 м включительно при сохранении илоскреба с периферийным приводом рекомендуется рассматривать подшивное перекрытие на неподвижных фермах, закрепленных на стенке отстойника (либо на дополнительных конструкциях за ее пределами), расположенных под движущейся фермой илоскреба. Допускается при обосновании применения перекрытия только зоны водослива в первичных отстойниках, где выделение ДПВ наиболее интенсивно.

Для снижения объема очищаемых вентиляционных выбросов от первичного отстойника, а также для упрощения конструкции возможно применение плавающих перекрытий из нержавеющей стали при выполнении следующих условий:

- удельная нагрузка на поверхность первичного отстойника должна быть не менее $1,2 \text{ м}^3/\text{м}^2$ при минимальном притоке;
- применяемые песколовки должны предусматривать сбор и удаление плавающих веществ;
- необходимо осуществлять отбор газов, накапливающихся под перекрытием, из лотковой части первичного отстойника.

13.6. При необходимости и обоснованности снижения выбросов ДПВ следует предусматривать очистку выбросов от производственных помещений, в которых осуществляется грубая механическая очистка, сгущение и обезвоживание осадка, иловых насосных станций, имеющих резервуары, камер загрузки и выгрузки метантенков.

В обязательном порядке надлежит предусматривать многоступенчатую очистку выбросов от сооружений и оборудования обезвоживания сушки, сжигания, компостирования, закрытых помещений для хранения обезвоженного осадка.

13.7. Для очистки вентиляционных выбросов рекомендуется использовать технологии очистки согласно [39] с учетом [26] и [40]. Выбор технологии должен производиться исходя из концентраций сероводорода (при необходимости рассматриваются и другие вещества из перечня ПДВ), их суточных и сезонных колебаний, расхода отводимого (выделяющегося) воздуха, наличия пространства для размещения оборудования, климатических условий эксплуатации и требований по взрывобезопасности оборудования. Базовые рекомендации, учитывающие сочетания расходов и загрязненности выбросов (но не учитывающие фактические размеры СЗЗ), приведены в таблице 15. В зависимости от местных условий допускается применение иных методов и их сочетаний.

Для пассивной очистки от ДПВ выбросов из вентиляционных камер коллекторов и канализационных колодцев следует использовать метод адсорбции.

При выборе технологий очистки выбросов следует руководствоваться их эффективностью в отношении всего спектра дурнопахнущих веществ, характерных для

каждого конкретного источника. Для выбросов от объектов смешанных (городских) систем водоотведения, и схожих с ними по составу загрязняющих веществ сточных вод, в качестве маркерного показателя (характеризующего в целом выделение дурнопахнущих веществ) рекомендуется использовать сероводород.

Допускается применение апробированных технологических решений, основанных на принципах химической, физической, физико-химической, биологической и др. очистки с подтвержденной совокупной эффективностью очистки по сероводороду (маркерный показатель выбросов от очистных сооружений) и/или по запахам, измеренным методами ольфактометрии, кроме выбросов от биореакторов, не менее 90%. Расчетная эффективность газоочистного оборудования по другим показателям определяется посредством расчета рассеивания загрязняющих веществ с целью соблюдения нормативов на границе расчетной или установленной санитарно-защитной зоны конкретного объекта водоотведения. При необходимости более высокого эффекта очистки по сероводороду следует использовать комплексный подход к выбору оборудования, заключающийся в себя комбинирование различных технологий очистки воздуха от ДПВ.

Таблица 15. Базовые рекомендации по выбору различных технологий очистки воздуха при типичных значениях расходов очищаемого воздуха и сероводорода.

Расход загрязненного воздуха (м ³ /ч)	Среднесуточные концентрации сероводорода (мг/м ³)		
	Низкие (менее 5)	Средние (5-30)	Высокие (30÷500)
Меньше 1000	Адсорбция	Адсорбция (катализаторы+ сорбенты повышенной емкости), биофильтры (с доочисткой)	Адсорбция (катализаторы+ сорбенты повышенной емкости), орошаемые биофильтры (с доочисткой)
Больше 1000	Адсорбция, фотосорбционно-каталитический метод, плазмо-каталитический метод (с предварительной осушкой очищаемого воздуха до отн. влажности ниже 85%)	Адсорбция (катализаторы+ сорбенты повышенной емкости), абсорбция (химические скрубберы с доочисткой), фотосорбционно-каталитический метод, орошаемые биофильтры (с доочисткой)	Абсорбция (химические скрубберы с доочисткой), фотосорбционно-каталитический метод (с предочисткой), орошаемые биофильтры (с доочисткой), биоскрубберы (с доочисткой)

Примечание:

Плазмо-каталитические и газоразрядные методы на основе электрических разрядов не должны применяться в условиях возможного достижения в очищаемом воздухе концентраций веществ (в том числе метана) свыше 30% от нижнего концентрационного предела взрываемости (НКПВ).

13.8. В многоступенчатых схемах в качестве предочистки следует выбирать технологии, которые максимально эффективны при работе с высокими концентрациями ДПВ, при этом их эффективность на выходе должна удовлетворять требованиям входных концентраций для последующей технологии. В качестве доочистки выбираются технологии, которые максимально эффективны при работе с несколько более низкими концентрациями ДПВ, чем основная технология, и предназначены для целей снижения ДПВ до требуемого уровня.

13.9. Надлежит предусматривать мероприятия по очистке выбросов применительно к линейным объектам водоотведения, для которых СЗЗ не устанавливаются, но происходит выделение ДПВ (перепадные колодцы и вентиляционные киоски самотечных систем водоотведения, камеры гашения напорных трубопроводов) при их размещении в непосредственной близости от застройки, в местах отдыха населения (парки, скверы и т.п.), вблизи крупных транспортных пересадочных узлов и иных объектов, в которых выделение ДПВ может ухудшить состояние городской среды.

Также надлежит обеспечить равномерную вентиляцию линейных объектов. При необходимости обеспечить реконструкцию/установку новых вентиляционных киосков.

На вентиляционных системах водоотводящей сети при отсутствии возможности энергоснабжения допускается применять пассивные сорбционные фильтры, работающие за счет потока воздуха из сети. При использовании пассивных фильтров следует подтверждать расчетом сохранение необходимого воздухообмена на вентилируемых участках.

При доступности энергоснабжения могут быть применены решения, рекомендованные для насосных станций.

На насосных станциях для снижения концентрации ДПВ в выбросах рекомендуется использовать (по обоснованию) газоочистное оборудование, указанное в табл. 15.

В помещениях с периодическим пребыванием персонала допускается окисление ДПВ с помощью генерации и подачи в помещение в отсутствие персонала озонородной смеси при рабочей концентрации озона в зоне обработки от 0,3 до 1,0 мг/м³. Установка электроозонирования для производства озонородной смеси и подачи ее в очаг поступления ДПВ должна использовать только чистый воздух, забираемый за пределами помещения. Система озонирования вентиляции должна быть сблокирована с системой вентиляции и не позволять запуск озонирования без вентиляции. Также следует предусматривать автоматическое отключение системы озонирования при открытии двери в помещение. В помещении должны быть установлены стационарные газосигнализаторы озона с выводом параметров в помещение оператора.

13.10. Применяемые технологии должны исключать попадание в рабочую зону вредных веществ из очищаемого воздуха, либо веществ, непосредственно участвующих в разложении/удалении ДПВ, характерных для выбранной технологии, либо веществ, образующихся при разложении ДПВ (концентрации в рабочей зоне указанные в СанПиН 1.2.3685-21 не должны быть превышены).

Необходимо предусматривать систему предварительной механической очистки фильтрации воздуха, поступающего на газоочистку, с целью недопущения механического

загрязнения основного технологического оборудования удаления ДПВ, а также попадания в него водяного аэрозоля. Предварительная очистка должна включать в себя стадии фильтрации и каплеотделения. Устройства фильтрации и каплеотделения должны быть выполнены из коррозионостойких материалов, не влияющих на газовый состав очищаемого воздуха. При необходимости следует предусматривать осушку воздуха.

Плазмо-каталитические методы на основе электрических разрядов не должны применяться в условиях возможного достижения в очищаемом воздухе концентраций веществ (в том числе метана) свыше 30% от нижнего концентрационного предела взрываемости (НКПВ),

При выборе технологии очистки воздуха на объектах водоотведения необходимо учитывать влажность поступающего на очистку воздуха. Типичные значения относительной влажности воздуха в источниках ДПВ составляет 80-100% (при текущих значениях температуры воздуха), что потребует для части технологий применять предварительную осушку воздуха.

13.11. В отдельных случаях для различных источников запаха, в том числе для неорганизованных источников выбросов большой площади, возможно применять распыление веществ, нейтрализующих запах (реакционно-активных веществ) по периметру таких источников.»

Приложение А и Б исключить

Ввести в свод правил новое приложение в следующей редакции:

«Приложение В

Определение производительности очистных сооружений поверхностных сточных вод

В.1 Расчетная производительность очистных сооружений накопительного типа

В.1.1 При проектировании очистных сооружений накопительного типа для определения их производительности $Q_{ос}$ следует принимать большее из значений

производительности, рассчитанных по дождевому $Q_{ос.д}$ и талому $Q_{ос.т}$ стокам.

В.1.2 Производительность очистных сооружений, рассчитываемая по дождевому стоку определяют по формуле

$$Q_{ос.д} = \frac{W_{ос.д} + W_{тп}}{3,6 \cdot (T_{оч}^д - T_{отст} - T_{тп})}, \quad (В.1)$$

где $W_{ос.д}$ - объем стока от расчетного дождя, м³, отводимого на очистные сооружения

по 7.3.1;

$W_{тп}$ - суммарный объем загрязненных вод, образующихся при обслуживании технологического оборудования очистных сооружений в течение нормативного периода переработки объема стока от расчетного дождя, м³;

3,6 - переводной коэффициент;

$T_{\text{оч}}^{\text{д}}$ - нормативный период переработки объема стока от расчетного дождя, отводимого на очистные сооружения, ч;

$T_{\text{тп}}$ - суммарная продолжительность технологических перерывов в работе очистных сооружений в течение нормативного периода переработки объема стока от расчетного дождя, отводимого на очистные сооружения, ч;

$T_{\text{отст}}$ - минимальная продолжительность отстаивания стока в аккумулирующем резервуаре, ч.

В.1.3 Период опорожнения аккумулирующего резервуара рекомендуется принимать в пределах 2-3 суток. В отдельных случаях этот период может быть увеличен на основании достоверных статистически обработанных данных многолетних наблюдений за характером выпадающих дождей и продолжительностью интервалов между дождями (периодов сухой погоды) в конкретной местности.

Продолжительность отстаивания стоков $T_{\text{отст}}$ определяется исходя из величины гидравлической крупности выделяемых в аккумулирующем резервуаре частиц механических примесей и гидравлической глубины резервуара при его максимальном расчетном заполнении.

В.1.4 Производительность очистных сооружений, рассчитываемая по талому стоку, $Q_{\text{ос.т}}$ определяется по формуле (В.2) на основании суточного объема талых вод в середине периода снеготаяния $W_{\text{т}}^{\text{сут}}$, времени его переработки $T_{\text{оч}}^{\text{т}}$, минимальной продолжительности предварительного отстаивания $T_{\text{оч}}^{\text{т}}$, продолжительности технологических перерывов в работе очистных сооружений $T_{\text{отст}}$, (например, при промывке фильтров) и запаса производительности для очистки объема загрязненных вод $W_{\text{тп}}$, образующихся при обслуживании технологического оборудования очистных сооружений (загрязненная вода от промывки фильтров, фильтрат от оборудования по обезвоживанию осадков и т.п.):

$$Q_{\text{ос.т}} = \frac{W_{\text{т}}^{\text{сут}} + W_{\text{тп}}}{3,6 \cdot (T_{\text{оч}}^{\text{т}} - T_{\text{отст}} - T_{\text{тп}})}, \quad (\text{В.2})$$

где $W_{\text{т}}^{\text{сут}}$ - суточный объем талых вод в середине периода снеготаяния, м³;
3,6 - переводной коэффициент;
 $T_{\text{оч}}^{\text{т}}$ - нормативный период переработки суточного объема талого стока, ч.

В.1.5 Период переработки максимального суточного объема талых вод $T_{\text{оч}}^{\text{т}}$ следует принимать исходя из климатических характеристик объекта канализования. Для большей части территории Российской Федерации этот период следует принимать:

- при использовании аккумулирующего резервуара только для регулирования расхода отводимых на очистку сточных вод – 24 ч;

- при использовании аккумулирующего резервуара для регулирования расхода и предварительного отстаивания сточных вод – 14 ч.

Период переработки максимального суточного объема талых вод допускается увеличивать на основании расчёта при запасе рабочего объема аккумулирующего резервуара.

В.2 Расчетная производительность очистных сооружений проточного типа

В.2.1 Расчетная производительность очистных сооружений проточного типа определяется исходя из требования приёма на очистку не менее 70% годового объёма поверхностных сточных вод.

Величину периода однократного превышения интенсивности «предельного» дождя P_{oc} , сток от которого полностью направляется на очистные сооружения проточного типа, рекомендуется принимать в пределах 0,05-0,2 года в зависимости от годового количества жидких атмосферных осадков H_d для конкретной местности. Для средней полосы РФ период однократного превышения интенсивности P_{oc} составляет не менее 0,1 года.

В.2.2 При проектировании очистных сооружений проточного типа следует выполнять проверочный расчёт производительности очистных сооружений в режиме очистки талого стока, а также учитывать расход притока инфильтрационных и дренажных вод в сеть дождевой канализации.

В.2.3 Применение очистных сооружений проточного типа (в подземном исполнении) для очистки поверхностных сточных вод поселений, городских округов ограничивается производительностью 1000 м³/сут.»

Ввести в свод правил новое приложение в следующей редакции:

«Приложение Г

Исходные данные для расчета очистных сооружений смешанных (городских) сточных вод поселений

Г.1 Общие положения

Г.1.1 В качестве источников первичных исходных данных для расчетов в зависимости от ситуации следует использовать, в совокупности:

а) для существующих очистных сооружений (либо существующего потока сточных вод от имеющегося поселения, либо производственного предприятия):

- данные производственного контроля со стороны службы эксплуатации;
- данные инженерных изысканий (отборов и анализов проб, замеров расходов и других параметров);

- прогнозная информация о влиянии изменения технологической схемы и/или оборудования очистных сооружений на параметры сточных вод, поступающих «в голову» сооружений;
 - планируемые изменения в бассейне водоотведения очистных сооружений (его расширение, сужение/разделение, прирост населения, изменения удельного водоотведения и др.);
 - косвенные данные (на основе данных по водопотреблению в поселении, численности населения и т.д.);
 - существующие, либо перспективные, к моменту ввода в эксплуатацию проектируемых сооружений, нормативные требования к составу и общим свойствам очищенных сточных вод и форма их выражения (проба или период, к которому они могут быть отнесены).
- б) для вновь создаваемых очистных сооружений (создаваемого или развиваемого поселения, производственного предприятия):
- генеральная схема развития поселения, городского округа, либо инвестиционная программа развития предприятия;
 - схема водоотведения (при ее наличии).

Следует учитывать, что обеспеченность исходными данными для расчетов, в конкретном случае может находиться в очень широком диапазоне: от наличия полного набора качественных достоверных данных, до полного отсутствия каких-либо достоверных данных (даже для существующих сооружений).

В качестве исходных данных для технологических расчетов применительно к существующим очистным сооружениям следует использовать результаты совокупной процедуры сбора, анализа и верификации первичного массива данных, обработки верифицированного массива с получением исходных данных для расчета, изложенных ниже в данном Приложении.

Г1.2. При получении исходных данных следует учитывать, что на работу очистных сооружений в условиях климата Российской Федерации очень большое влияние оказывают:

- температура сточных вод (ее снижение очень существенно замедляет не только биологическую очистку с удалением азота, но и осветление сточных вод);
- атмосферные и климатические явления (сильные ливни, интенсивное снеготаяние), формирующие максимальные притоки на очистные сооружения даже отдельных систем водоотведения.

Влияние этих факторов должно быть в полной мере учтено в расчетах.

При обработке исходных данных следует использовать понятие расчетного периода (сезона), что объясняется выраженной динамикой температуры сточных вод.

Для населенных пунктов обычного типа в качестве расчетного периода для определения всех параметров очистных сооружений (за исключением потребности в воздухе) следует принимать более холодный сезон (теплый сезон, как правило, характеризуется некоторым снижением притока сточных вод на очистные сооружения). В качестве расчетного сезона для населенных пунктов обычного типа следует принимать три-пять месяцев, характеризующей минимальной температурой поступающих сточных вод (в зависимости от фактических данных по температуре поступающих сточных вод) Если данные по температуре являются недостаточными, то допускается принимать в качестве расчетного сезона декабрь – март

Для поселений-курортов динамика нагрузки на очистные сооружения принципиально отличается, в результате нельзя знать заранее, какой из периодов года потребует больших объемов сооружений биологической очистки (летом выше нагрузка, но и выше температура сточных вод, увеличивающая скорость нитрификации).

Для поселений-курортов, критерий определения которых приведен ниже, в качестве летнего расчетного сезона следует принимать два месяца, совокупное население в которые максимально.

Для летних курортов следует принимать два расчетных периода – летний (по максимуму временного населения) и зимний, принимая к проектированию большие из полученных значений для конкретных параметров. Решение о необходимости использования двух расчетных периодов следует принимать для поселений:

- в которых нагрузка по БПК₅ в летний период (среднемесячная для месяца с максимальным значением) не менее, чем в 1,3 раза превышает среднюю нагрузку в три зимних месяца, в которые температура сточных вод минимальна;
- либо для поселений, в которых численность летнего населения, по сумме постоянного и временного, превышает таковую для трех наиболее холодных месяцев не менее, чем на 30%.

Для определения расчетной потребности в воздухе во избежание нерационального завышения ее производительности для очистных сооружений обычных поселений, начиная с крупных, также рекомендуется использование двух расчетных сезонов – зимнего и летнего. Зимний сезон следует назначать аналогично, а летний принимать по трем месяцам, характеризующихся максимальной температурой поступающих сточных вод.

Г1.3. Следует использовать для анализа, верификации и обработки, при наличии, следующий набор первичных исходных данных, полученных службой эксплуатации в ходе производственного контроля (не менее, чем за полных 3 года, предшествующие сбору данных):

- данные по посуточным притокам сточных вод на очистные сооружения;
- почасовую динамику притока сточных вод на очистные сооружения, взятую для различных дней недели, как рабочих, так и выходных, а также как для дней без осадков, так и с сильными ливнями;
- данные всех выполненных определений, с конкретными датами отбора проб, загрязненности сточных вод, поступающих на очистные сооружения (с четкой идентификацией, производится ли контроль до смешения с возвратными потоками или после) по следующим параметрам: взвешенные вещества, БПК₅, ХПК, общий азот (при наличии контроля), общий фосфор (при наличии контроля), аммонийный азот (либо аммоний-йон), фосфор фосфатов. Не рекомендуется учитывать данные по нитратам и нитритам, т.к. их содержание в сточных водах поселений невелико;
- аналогичные данные по осветленной сточной воде, если на очистных сооружениях эксплуатируются первичные отстойники;
- данные о температуре поступающих сточных вод (или в иной точке контроля), с конкретными датами определения;

При выявлении выраженной динамики показателей расхода и загрязненности поступающих сточных вод (ежегодное последовательное снижение или рост в течение не менее 3-х лет не менее, чем на 15%, не вызванные теми или иными временными явлениями социально-экономического, климатического и т.п. характера) рекомендуется, после верификации данных значений использовать массив данных за последний полный год наблюдений.

Также, в дополнение к указанному, следует получить информацию по работе существующих очистных сооружений с активным илом (вне зависимости от используемой технологии): иловый индекс (данные всех выполненных определений, с конкретными датами отбора проб), как минимум среднеквартальные данные по концентрации активного ила в аэротенках, а также ХПК и взвешенным веществам в очищенной сточной воде.

При разработке проектной документации реконструкции очистных сооружений, работающих по той или иной технологии удаления азота и фосфора следует получить для анализа фактические (реальные) данные всех выполненных определений, с конкретными датами отбора проб и дифференцировано для различных блоков очистных сооружений, по

содержанию загрязняющих веществ в очищенной сточной воде после сооружений биологической очистки и после сооружений доочистки, если таковые применяются.

Г.1.4. В рамках инженерных изысканий следует осуществлять анализ и верификацию первичных исходных данных производственного контроля поступающих сточных вод с целью подтверждения возможности использования их для выработки расчетных исходных данных, либо отклонения.

Процедура анализа и верификации предполагает использование статистической обработки полученных данных, с целью определения, могут ли они соответствовать фактическим, либо являются результатом систематических ошибок, либо в принципе не достоверны. Заключение о достоверности и приемлемости в качестве основы для обработки предоставленных данных.

При анализе данных следует обращать внимание, в том числе:

- на соотношение нагрузки на очистные сооружения, кг/сут, полученной расчетным путем (см. раздел Г.3) и определяемой по представленным данным по расходам и концентрациям;
- на соотношения концентраций загрязняющих веществ (ХПК/БПК₅, взвешенные вещества/БПК₅, БПК₅/общий азот (см. п. Г.2.5), БПК₅/фосфор общий и др.,
- на разброс данных по каждому из показателей в сравнении с нормальным статистическим распределением, а также ошибкой анализа (включая пробоотбор)

При выявлении значимых несоответствий следует:

- проанализировать методологию измерения расхода поступающих сточных вод;
- провести обсуждение полученных результатов со службами эксплуатации с целью получения дополнительной информации;
- принять решение о возможности/невозможности использования данных эксплуатации для получения исходных данных для проектирования.

Г.2 Получение исходных данных в условиях достаточного верифицированного массива исходной информации производственного контроля

Г.2.1. Верифицированный массив первичных данных по расходам сточных вод рекомендуется подвергнуть следующей универсальной обработке (приведено для максимального объема доступных данных):

- получение исходных данных по суточным расходам по году в целом: суточный расход (приток) сточных вод, м³/сут: средний, 85-го, 97-го и 99-го перцентилей (соответственно, обеспеченность 15, 3 и 1 %), максимальный (99,7-й перцентиль или обеспеченность 0,3%)
- получение аналогичных исходных данных по суточным расходам в расчетный период (каждый из двух периодов);

- получение максимального фактического часового расхода (при развернутых данных по часовым притокам), м³/ч, либо значения коэффициента часовой неравномерности (при фрагментарных данных по часовым притокам).

Величину коэффициента часовой неравномерности при фрагментарных данных по часовым притокам следует принимать как значение 85-го перцентиля по ряду таких коэффициентов для совокупности не менее 7 суток наблюдений (ориентировочно – как величину, вторую после максимального значения на 7 суток).

Г.2.2 Значения фактических исходных данных по суточным притокам следует скорректировать для учета прогнозируемых изменений в бассейне водоотведения очистных сооружений (п. Г1.1) по формуле

$$Q_{prg} = Q_{ab} \frac{P_{prg} N_{prg}}{P_{act} N_{act}} + \sum(Q_{no-act} - Q_{no-prg}) + \sum Q_{add} - \sum Q_{rmv} \quad (Г-1)$$

где

Q_{prg} – значение прогнозируемого расчетного расхода, м³/сут;

Q_{ab} – фактическое значение расхода сточных вод, принимаемого в систему водоотведения от всех абонентов, определяемое по данным абонентской службы организации, эксплуатирующей централизованную систему водоотведения;

P_{act} – актуальная численность канализованного населения в бассейне водоотведения очистных сооружений, тыс. жителей;

P_{prg} – прогнозная численность канализованного населения в бассейне водоотведения очистных сооружений согласно Генерального плана развития, тыс. жителей;

N_{act} – фактическая норма водоотведения населения, л/чел в сутки, определяемая по данным абонентской службы организации, эксплуатирующей централизованную систему водоотведения;

N_{prg} – прогнозируемая норма водоотведения населения на расчетный период, л/чел в сутки;

Q_{no-act} – неорганизованный приток в систему водоотведения (разница между измеренным притоком на очистные сооружения и суммарным водоотведением всех абонентов в бассейне водоотведения), м³/сут;

Q_{no-prg} – прогнозируемый неорганизованный приток в систему водоотведения на расчетный период, м³/сут;

$\sum Q_{add}$ – сумма прогнозируемых дополнительных притоков в бассейне водоотведения (расходы производственных сточных вод от новых абонентов, не включающих в себя хозяйственно-бытовые сточные воды от них, расходы от вновь присоединяемых существующих поселений);

Q_{rmv} - сумма прогнозируемой убыли источников сточных вод в бассейне водоотведения (расходы производственных сточных вод от закрываемых предприятий, от поселений, в которых создаются свои очистные сооружения и т.п.).

Не допускается при учете прогнозируемых изменений в бассейне водоотведения принимать в качестве подтверждения прогнозного изменения численности населения поселения предполагаемую численность населения строящихся жилых комплексов (ввод и заселение таких комплексов являются составной частью социально-экономической и демографической ситуации в поселениях, наряду со сносом ветхого жилья, негативными компонентами демографического баланса и т.п.).

Рост удельной нормы водоотведения допускается принимать только на основе детального ретроспективного анализа этого показателя в поселении и аргументов, подтверждающих обоснованность такого прогноза. Не допускается принимать рост нормы водоотведения в поселениях, в которые осуществляется подача воды по графику, если при этом фактическая норма водопотребления соответствует п. 5.1 СП 31.13330.2012.

Г.2.3 Для расчета сооружений рекомендуется использовать релевантные величины расхода, соответствующие принятой системе нормирования качества очищенной сточной воды.

Для расчета нагрузки на поверхность вторичных отстойников при нормировании качества по среднегодовому значению и в технологических схемах без применения доочистки от взвешенных веществ рекомендуется использовать величину суточного расхода 85-го перцентиля (15% обеспеченности), определенного в целом по году, имея в виду соблюдение норматива в составной пробе в данные сутки и при всех значениях нагрузки ниже указанного перцентиля.

Здесь и далее по средним за год или расчетный период подразумевается среднее значение из 3-х величин соответствующего перцентиля, определенных для каждого из трех лет, по которым обрабатываются первичные исходные данные.

При наиболее неблагоприятных условиях реконструкции для выполнения технологического показателей по взвешенным веществам как среднегодовых допускается расчет вторичных отстойников на суточный приток 65-го перцентиля (обеспеченность 35%), однако с последующим применением доочистки.

Для систем илоудаления и рециркуляции возвратного ила в качестве релевантного расчетного расхода следует принимать расчетный максимальный часовой расход в целом по году.

В качестве расчетного расхода для первичных отстойников рекомендуется принимать среднечасовое значение расхода в сутки 15-го перцентиля.

Расчетный максимальный расход на сооружения доочистки следует определять с возможным байпасом части потока. Допустимый расход байпаса следует определять расчетом на основе эксплуатационных характеристик установок доочистки с тем, чтобы максимальные расчетные значения концентраций загрязняющих веществ в смеси потока доочищенной воды и байпасного потока не превышали произведения технологических показателей НДТ для данных очистных сооружений на соответствующие значения повышающих коэффициентов к среднегодовым значениям технологических показателей НДТ для очистных сооружений смешанных (городских) сточных вод, учитывающих различные факторы неравномерности, приведенные в Приложении Д

Г.2.4. При получении расчетных величин концентраций загрязняющих веществ в поступающих сточных водах в качестве базовых следует использовать массивы значений массовых нагрузок по загрязняющим веществам, перечисленным в п. Г.1.3 (кг/сут, т/сут), определяемых как произведение расхода сточных вод в конкретные сутки на концентрацию данного загрязняющего вещества в пробе, отобранной в эти сутки. Далее на основании данных массивов следует получить расчетные значения массовых нагрузок, являющиеся средними за три года величинами 85-го перцентиля. Расчетные нагрузки по соединениям азота и фосфора следует получать с использованием указаний п. Г.2.5.

Для расчета соотношения объемов нитрификации и денитрификации важно, чтобы данные по взвешенным веществам, БПК₅ и азоту были синхронными, т.е. отобранными в одной пробе, т.к. для расчетов будут использоваться их соотношения.

При получении прогнозных расчетных данных на перспективу с учетом изменений в бассейне водоотведения (включая демографическое развитие поселения) и/или изменения в технологии очистных сооружений, ведущие за собой существенные изменения в возвратных потоках (если возвратные потоки поступают в основной поток сточной воды до точки контроля качества поступающих сточных вод), прогнозируемую (расчетную) нагрузку следует определить как сумму результатов наблюдений с планируемой разницей нагрузок, по формуле:

$$B_{XX \text{ dim } prg} = \frac{P_{prg}}{P_{act}} B_{XX \text{ dim }} + (B_{XX \text{ prg}} - B_{XX \text{ mnt}}) \quad (Г-2)$$

где $B_{XX \text{ dim } prg}$ – общая прогнозируемая (расчетная) нагрузка по загрязняющему веществу XX на входе на ОС (включающая возвратные потоки);

$B_{XX \text{ mnt}}$ - нагрузка по загрязняющему веществу XX, определенная по результатам достоверных наблюдений, либо, при отсутствии возможности их выполнить – расчетное значение,

$B_{XX\ prg}$ - прогнозируемая (расчетная) нагрузка по загрязняющему веществу XX, ожидаемая после реализации точечных изменений в бассейне водоотведения (дополнительных планируемых внешних нагрузок,) а также изменений в технологии очистки сточных вод и обработки осадка, в том числе:

- подключения других бассейнов водоотведения поселений
- прогнозируемые новые массовые нагрузки от промышленных предприятий и иных планируемых абонентов, не включающих в себя хозяйственно-бытовые сточные воды
- завоз жидких отходов (как бытовых, так и производственных) от неканализованных объектов на сливные пункты,
- прием оговоренного количества загрязняющих веществ, относящихся к технологически нормируемым показателям от производственных предприятий по договору (согласно п. 114 Правил холодного водоснабжения и водоотведения [4]),
- прием водопроводного осадка или снега в систему городской канализации,
- дополнительные проектируемые нагрузки в бассейне канализования, либо дополнительные нагрузки, связанные с подключением новых бассейнов канализования.

Если возвратные потоки поступают в основной поток сточной воды после точки контроля качества поступающих сточных вод, прогнозируемую (расчетную) нагрузку следует определить, как сумму результатов наблюдений с планируемой нагрузкой по возвратным потокам, по формуле

$$B_{XX\ dim\ prg} = B_{XX\ dim} + B_{XX\ rec\ prg} \quad (Г-3)$$

При подаче возвратных потоков в аэротенки аналогичное суммирование нужно производить с учетом точки их подачи в технологической схеме очистки сточных вод.

Расчетные концентрации загрязняющих веществ на следующем шаге определяются как отношение расчетных (прогнозных) значений массовых нагрузок к расчетному (прогнозному) суточному значению расхода сточных вод 85-го перцентиля, определенному по п. Г.2.2.

Вышеописанные процедуры надлежит выполнять отдельно для каждого из расчетных сезонов, на массивах первичных данных, соответствующих их календарным периодам.

Г.2.5 Для расчетов сооружений с удалением азота и фосфора следует использовать только исходные данные по концентрации в сточных водах общего азота и общего фосфора. Настоятельно рекомендуется контроль поступающих сточных вод также и по эти показателям. При наличии первичных исходных данных по аммонийному азоту (аммоний-иону) и фосфору фосфатов необходимо осуществить пересчет их в общий азот и общий фосфор. Для это необходимо учесть содержание азота и фосфора во взвешенных веществах

и содержание органического азота и органического фосфора в поступающих сточных водах.

При соотношениях концентраций загрязнений БПК₅/азот аммонийный, взвешенные вещества/БПК₅, ХПК/БПК₅, соответствующих таблице Г1 в пределах +/- 10%, допускается использовать следующие коэффициенты пересчета: для азота аммонийного в общий азот 1,25, а для фосфора фосфатов в общий фосфор – 1,85. При отличающихся соотношениях концентрации общих форм биогенов в сточной воде, поступающей на ОС $C_{N\ tot\ dim}$ и $C_{P\ tot\ dim}$ могут быть определены по формулам:

$$C_{N\ tot\ dim} = C_{N-NH_4\ dim} + k_N C_{ss\ dim} + C_{N\ org\ sol} \quad (\Gamma-4)$$

$$C_{P\ tot\ dim} = C_{P-PO_4\ dim} + k_{phos} C_{ss\ dim} + C_{P\ sol} \quad (\Gamma-5)$$

где

$C_{N-NH_4\ dim}$ - расчетная концентрация аммонийного азота, мг/л;

$C_{P-PO_4\ dim}$ - расчетная концентрация фосфора фосфатов, мг/л;

$C_{ss\ dim}$ - расчетная концентрация взвешенных веществ, мг/л;

$C_{N\ org\ sol}$ - концентрация растворенного органического азота, которую для городских сточных вод допускается принимать равной 2 мг/л;

$C_{P\ sol}$ - концентрация полифосфатов и фосфора, содержащегося в растворенном органическом веществе, для поступающих городских сточных вод. Ее допускается принимать равной 0,7 мг/л;

k_N и k_{phos} - коэффициенты, соответствующие удельным величинам общего азота, общего фосфора в составе взвешенных веществ, г/г.

Наряду с этими коэффициентами, при расчете концентраций загрязнений в осветленной сточной воде следует использовать k_{BOD} и k_{COD} - коэффициенты, соответствующие удельным величинам БПК₅ и ХПК взвешенных веществ.

Стандартные значения данных коэффициентов для вышеуказанных соотношений основных загрязняющих веществ могут быть приняты равными k_{BOD} - 0,4, k_N - 0,035, k_{phos} - 0,012, k_{COD} - 1,2.

В случаях, когда сточная вода характеризуется аномально высоким соотношением взвешенных веществ к БПК₅, превышающим 1,3, при близких к нормальным (относительно данных табл. Г1) соотношениях БПК₅/измеренный общий азот (или БПК₅/аммонийный азот) и БПК₅/измеренный общий фосфор (или БПК₅/фосфор фосфатов), а также при том, что фактическая нагрузка по БПК₅ на ОС ближе к расчетной, полученной по формуле (Г-11), чем фактическая нагрузка по взвешенным веществам к расчетной для этого параметра.

При обнаружении аномально высокой концентрации взвешенных веществ, а также иных аномалий, при наличии возможности, рекомендуется определить уточненные значения коэффициентов k_{BOD} , k_N , k_{phos} на основе дополнительных данных производственного контроля или экспериментальных определений.

При наличии на реконструируемом объекте нормально работающих первичных отстойников, из которых производится регулярное регламентное удаление образовавшегося осадка, рекомендуется в ходе инженерных изысканий произвести определение взвешенных веществ, БПК₅, БПК_{полн}, ХПК, общего азота и общего фосфора для пары проб – поступающей сточной воды и осветленной, отобранной через промежуток времени, соответствующий примерно времени пребывания сточной воды в отстойниках в данный момент (величины БПК_{полн} могут понадобиться при уточнении расчета системы аэрации). Такие определения рекомендуется провести минимум трехкратно, желательно, в различные дни недели, не характеризующиеся паводковым притоком или иными нетипичными событиями. На основании полученных данных можно получить уточненные значения k_{BOD} по формуле

$$k_{BOD} = \frac{(C_{BOD\ dim} - C_{BOD\ set})}{C_{SS\ dim}} \quad (\Gamma-6)$$

где $C_{BOD\ set}$ – БПК₅ в осветленной сточной воде
и по аналогичным формулам – для k_N , k_{phos} .

При отсутствии на очистных сооружениях нормально работающих первичных отстойников рекомендуется в ходе инженерных изысканий провести лабораторное исследование загрязненности сточной воды, с определением (серией не менее 3-х повторений в различные дни, с учетом приведенных выше рекомендаций) в одной пробе взвешенных веществ, ХПК, БПК₅, БПК_{полн}, общего азота и общего фосфора как во взболтанной, так и в фильтрованной пробах. По результатам таких определений можно получить уточненные значения k_{BOD} по формуле

$$k_{BOD} = \frac{(C_{BOD\ dim} - C_{BOD\ f})}{C_{SS\ dim}} \quad (\Gamma-7)$$

где $C_{BOD\ f}$ – БПК₅ в фильтрованной сточной воде,
и по аналогичным формулам – для k_N , k_{phos} , k_{COD} .

При отсутствии возможности проведения описанных исследований стока значения рассматриваемых коэффициентов допускается определять по формулам:

$$k_N = \frac{0,042 C_{BOD\ dim}}{C_{SS\ dim}} ;$$

$$k_{phos} = \frac{0,0144 C_{BOD dim}}{C_{SS dim}} ; \quad (\Gamma-8)$$

$$k_{BOD} = \frac{0,48 C_{BOD dim}}{C_{SS dim}} .$$

При использовании данных формул следует оценить корректность результата проводимых определений БПК₅.

Г.2.6 Значения температуры сточных вод для расчета биологических процессов следует принимать:

- минимальную среднемесячную (для расчета биореакторов для холодного сезона) – как среднее за 3 года наблюдений значение средней температуры за месяц, в 3 месяца с минимальным ее значением;
- среднюю за период с максимальным значением (для расчета биореакторов на летний период) – как минимальное значение за 3 года наблюдений среднее за 3 месяца каждого года, имеющие максимальные значения температуры;
- максимальную среднемесячную (для расчета аэрационной системы) – как максимальное среднемесячное значение за 3 года наблюдений.

Г.2.7 В связи с тем, что для органической нагрузки (по БПК₅), как правило, характерны более резкие колебания, чем для азота, для целей расчета соотношения объемов сооружений нитри- и денитрификации рекомендуется использовать иные релевантное значение величин БПК₅ и взвешенных веществ - $C_{BOD D}$ и $C_{SS D}$, которые должны относиться к минимально допустимому соотношению БПК₅/N_{общ} (в данном случае релевантной является не максимальная, а минимальная расчетная величина). Для определения этой величины следует рассчитать для каждой пробы из верифицированного массива первичных данных за 3 года наблюдений соотношение БПК₅/ N_{общ} (при отсутствии данных по общему азоту следует определить его значение расчетным путем по рекомендациям п. Г2.5. Обработывая массив соотношений БПК₅/ N_{общ} следует получить значение данного соотношения 30-го перцентиля (т.е. значение, ниже которого только 30% величин БПК₅/ N_{общ}) - $\frac{BOD}{N} dim$.

. Значение БПК₅, используемое для расчетов процессов удаления азота $C_{BOD D}$, следует определять по формуле

$$C_{BOD D} = \frac{BOD}{N} dim * C_{N dim} \quad (\Gamma-9)$$

где $C_{N dim}$ – расчетная величина концентрации общего азота

Соответствующая величина концентрации взвешенных веществ $C_{SS D}$ определяется как

$$C_{SS D} = \frac{B_{SS dim}}{B_{BOD dim}} * C_{BOD D} \quad (\Gamma-10)$$

Г.2.8 В случае, если для очистных сооружений с притоком более 20 тыс. м³/сут достоверные данные контроля качества поступающих сточных вод отсутствуют, настоятельно рекомендуется осуществить в течение 3-х наиболее холодных месяцев контроль загрязненности сточных вод с использованием автоматических пробоотборников с отбором составной пробы из 24-х частных проб. При наличии у данного устройства надлежащей опции следует отбирать частные пробы не в равном объеме, а пропорционально часовому притоку в данный час. Данные по часовому притоку для программирования пробоотборника могут быть взяты по показаниям расходомера за один из прошедших соответствующих дней недели, имевших приток, характерный для данного сезона. При отсутствии автоматического пробоотборника отбор часовых проб может производиться вручную.

Г.3. Получение исходных данных в условиях недостаточного верифицированного массива исходной информации производственного контроля, либо полного отсутствия массива исходных данных

Г.3.1 При отсутствии на момент подготовки к проектированию потока сточных вод, либо верифицированных данных по нему исходные данные для проектирования следует получать расчетным путем.

Следует использовать общий алгоритм получения исходных данных, описанный в Г.2 (определение расходов, определение расчетных нагрузок по загрязнениям, определение концентраций), но с использованием других источников данных.

Г.3.2 Среднесуточный расход (приток) сточных вод $Q_{d\text{mid}}$, следует определять по п. п. 5.1.1 – 5.1.5.

Расчетный максимальный суточный приток на очистные сооружения сточных вод следует принимать как сумму произведения среднесуточного (за год) расхода по 5.1.1-5.1.5 на значение коэффициента суточной неравномерности, принимаемого согласно СП 31.13330 и дополнительного неорганизованного притока, поступающего в сильные ливни и паводки, рассчитанного в соответствии с п. 5.1.10. При отсутствии информации, позволяющей выполнить расчет по п. 5.1.10, допускается расчетный суточный расход сточных вод определять, как произведение среднесуточного (за год) расхода по 5.1.1- 5.1.5 на значение коэффициента суточной неравномерности, принимаемого согласно СП 31.13330 и на дополнительный коэффициент неравномерности, учитывающий поступление неорганизованного притока в сильные ливни и паводки. Данный коэффициент допускается

принимать равным 1,15-1,3 в зависимости от местных условий (состояние сетей, глубина заложения относительно уровня грунтовых вод и т.п.).

Суточный расход 85-го перцентиля (15% обеспеченности) Q_{d85} допускается принимать как 0,8 от Q_{dmax} .

Значение часового коэффициента неравномерности водоотведения следует принимать по данным п. 5.1 СП 31.13330 по суточной неравномерности водопотребления, увеличенным на дополнительный коэффициент неравномерности, учитывающий неорганизованный приток в систему водоотведения дождевых и дренажных вод. Данный коэффициент применительно к часовой неравномерности может быть принят равным 1,1 – 1,15.

После получения указанных значений следует их сопоставить с данными по объемам водопотребления в бассейне водоотведения (вода, поданная абонентам, а также полученная ими от других источников водоснабжения). При наличии существенных (свыше 25%) расхождений следует проанализировать их возможные причины.

На существующих объектах, на которых отсутствует штатное измерение расхода, рекомендуется проведение хотя бы кратковременных измерений расхода сточных вод, подаваемых (поступающих) на очистные сооружения с использованием накладных расходомеров, других измерительных устройств, либо по энергопотреблению насосов, с обязательным контролем давления в напорном трубопроводе.

При подаче сточных вод на очистные сооружения насосной станцией (станциями) в качестве максимального часового притока следует принимать совокупную подачу насосов, отмеченную за последние 3 года при максимальных притоках сточных вод, принятую по данным о работе насосов насосной станции (станций). При отсутствии на насосной станции контроля расхода подаваемых сточных вод подачу каждого насоса принимать по данным по его рабочей точке.

Г.3.3 Значения нагрузок по загрязняющим веществам (расчетную нагрузку на очистные сооружения) рекомендуется определять на основе численности жителей в канализуемом населенном пункте (пунктах).

Расчет показателей входной загрязненности по численности жителей следует производить на основании данных по численности населения в канализованных районах населенного пункта и расходам сточных вод от промышленных абонентов (не включающим в себя хозяйственно-бытовые сточные воды). При этом важно учитывать, хотя бы по оценочным данным, численность не только зарегистрированного, но и временно проживающего населения, а для летних курортов – для пикового и низкого сезонов.

Общую расчетную нагрузку на ОС следует определять как сумму нагрузки от жителей и нагрузки от промышленных предприятий населенного пункта, а также внутренних рециркуляционных потоков на ОС. Расчетную нагрузку по загрязняющему веществу XX $B_{XX\ dim}$ (трактуемую как величину 85-го перцентиля) следует определять по формуле:

$$B_{XX\ dim} = B_{X\ hab} + \sum B_{XX\ i} + \sum B_{XX\ rec} \quad (\Gamma-11)$$

где $B_{X\ hab}$ - нагрузка от жителей, кг/сут,

$\sum B_{XX\ ab}$ - суммарная нагрузка от промышленных предприятий населенного пункта, кг/сут,

$\sum B_{XX\ rec}$ - суммарная нагрузка от возвратных потоков на очистных сооружениях.

Нагрузка от жителей определяется по формуле

$$B_{XX\ hab} = N b_{XX} \quad (\Gamma-12)$$

где N – фактическая численность населения населенного пункта (т.е. численность постоянного и временного населения),

b_{XX} - удельная нагрузка по загрязняющему веществу XX от одного жителя, по таблице Г1.

Аналогично определяется для всех показателей загрязненности, приведенных в таблице Г1.

Величины суммарной нагрузки по каждому из загрязняющих веществ от промышленных предприятий населенного пункта $\sum B_{XX\ ab}$ следует определять по данным абонентской службы организации централизованного водоотведения, либо по проектным данным (для новых населенных пунктов, либо их частей). При отсутствии данных о составе производственных сточных вод от вновь строящихся объектов, подключенных к централизованной системе водоотведения их концентрацию (в среднесуточной пробе) следует принимать на уровне допустимых концентраций, установленных в целях предотвращения негативного воздействия на ЦСВП [4].

Расчетные концентрации загрязняющих веществ рекомендуется определять путем деления полученной суммарной нагрузки по загрязняющему веществу XX на величину $Q_{d\ 85}$

Таблица Г1 – Количество загрязняющих веществ, приходящихся на одного жителя

Показатель	Количество загрязняющих веществ на одного жителя, г/сут
------------	---

Взвешенные вещества	67
БПК ₅ неосветленной жидкости	60
ХПК	120
Азот общий	11,7
Азот аммонийных солей	8,8
Фосфор общий	1,8
Фосфор фосфатов P-PO ₄	0,82

Примечания

1 Указанные в таблице значения удельной нагрузки от одного жителя относятся к 85-му перцентилю. Величины для минеральных форм азота и фосфора относятся к точке отбора на ОС. При отборе проб непосредственно у жилья они могут быть существенно ниже. В целом в дальнейших расчетах величины минеральных форм азота и фосфора не используются, кроме как в формулах пересчета в общие формы.

2 Количество загрязняющих веществ от населения, проживающего в неканализованных районах, допускается учитывать в размере от 33 до 80 % табличных значений соответственно, в зависимости от принятой схемы сбора и транспортировки сточных вод и жидких коммунальных отходов.

3 При сбросе бытовых сточных вод промпредприятий в канализацию населенного пункта количество загрязняющих веществ от эксплуатационного персонала дополнительно не учитывается.

Данные таблицы Г1 также рекомендуется использовать для оценки масштаба очистных сооружений по поступающим органическим загрязнениям, выраженную в единицах эквивалентной численности жителей (ЭЧЖ). Величину ЭЧЖ (N_{req}), выраженную в эквивалентных жителях, рекомендуется определять по формуле:

$$N_{req} = \frac{1000B_{BOD I}}{60} \quad (\Gamma-13)$$

где

$B_{BOD I}$ – нагрузка по БПК₅ на входе на очистные сооружения, кг O₂/сут

60 - расчетное количество загрязнений по БПК₅ от одного жителя, г O₂/чел в сутки

Соотношение БПК₅/Общий азот для расчета процесса денитрификации $\frac{BOD}{N} D$ допускается

принять как $0,85 \frac{B_{BOD dim}}{B_{N dim}}$

Суммарные годовые нагрузки по загрязняющим веществам ХХ (для определения годовых эксплуатационных параметров) могут быть приняты как $365 * 0,7 B_{XX dim}$

При наличии представительных, но кратких по периоду получения данных контроля загрязненности (например, при наличии заслуживающих доверия данных за период менее одного года, либо данных собственных детальных обследований ОС), следует сопоставлять эти данные с расчетными и принимать решение по результатам сопоставления.

Расчетные значения температуры сточных вод, перечисленные в разделе Г2, в отсутствие фактических значений допускается принимать по таблице Г2.

Таблица Г2 – Ориентировочные расчетные значения температуры сточных вод

№№ п/п	Категория очистных сооружений централизованных систем водоотведения поселений или городских округов по мощности	Ориентировочные расчетные значения температуры сточных вод, °С		
		Минимальная среднемесячная	Средняя за период с максимальным значением	*Максимальная среднемесячная
1.	Сверхкрупные	16	24	26
2.	Крупнейшие	16	24	26
3.	Крупные	14	22	26
4.	Большие	14	22	24
5.	Средние	12	20	24
6.	Небольшие	12	20	22
7.	Малые	11	19	22
8.	Сверхмалые	10	18	22

*используется в расчетах потребления кислорода в процессах биологической очистки и потребности в воздухе

Примечание: указанные в табл. Г2 значения являются весьма ориентировочными. Фактические значения определяются рядом факторов, в числе которых:

- обеспеченность населения горячей водой,
- уровень жизни населения,
- температура воздуха в зимний и летний сезоны,
- мощность очистных сооружений
- особенности эксплуатации системы отопления и горячего водоснабжения,

- структура и глубина залегания систем водоотведения,
- скорость движения сточной воды по трубам.

Допускается принимать расчетные значения температуры по объектам-аналогам, максимально близким к проектируемому по указанным факторам.»

Ввести в свод правил новое приложение «Д» в следующей редакции:

«Приложение Д

Значения повышающих коэффициентов к среднегодовым значениям технологических показателей НДТ для очистных сооружений смешанных (городских) сточных вод, учитывающих различные факторы неравномерности

Д.1 Значения повышающих коэффициентов для составных (среднесуточных) проб, т.е., проб, полученных с помощью пробоотборного оборудования, либо путем ежечасного отбора проб иным способом, с последующим их смешением, приведены в табл. Д.1.

Таблица Д.1 – Значения повышающих коэффициентов для составных (среднесуточных) проб к среднегодовым значениям технологических показателей НДТ для очистных сооружений смешанных (городских) сточных вод, учитывающие различные факторы неравномерности

Диапазоны мощности очистных сооружений, включительно	Значения повышающих коэффициентов						
	Взвешенные вещества ¹)	ХПК	БПК ₅	Азот аммонийный	Азот нитратов	Азот нитритов	Фосфор фосфатов
1. При сбросе в водный объект (часть водного объекта) категории А							
От больших до сверхкрупных	1,3	1,3	1,3	1,5	1,2	1,5	1,2
От сверхмалых до средних	1,5	1,3	1,5	2	1,2	1,5	1,5
2. При сбросе в водный объект (часть водного объекта) категории Б							
От больших до сверхкрупных	1,3	1,2	1,3	1,5	1,2	1,5	1,3

От малых до средних	1,5	1,2	1,5	2	1,2	2	1,5
Сверхмалые	1,5	1,2	1,5	1,3	1,3	2	1,5
3. При сбросе в водный объект (часть водного объекта) категории В							

Продолжение таблицы Д.1

От больших до сверхкрупных	1,3	1,2	1,3	1,5	1,2	1,5	1,3
Средние	1,3	1,2	1,3	1,5	1,2	1,5	1,3
От сверхмалых до небольших	1,5	1,2	1,3	1,5	1,2	1,5	1,3
4. При сбросе в водный объект (часть водного объекта) категории Г							
От больших до сверхкрупных	1,3	1,2	1,3	1,5	1,3	1,5	1,3
От сверхмалых до средних	1,3	1,2	1,5	2	1,3	2	1,5
5. При очистке хозяйственно-бытовых сточных вод, образующиеся на объектах с временным пребыванием персонала и (или) отдыхающих с сезонным формированием сточных вод (не более 100 календарных дней в году), осуществляемой на очистных сооружениях, относящихся по диапазонам мощности очистных сооружений к сверхмалым, при сбросе в водный объект (часть водного объекта) категорий Б, В и Г							
Сверхмалые	1,5	1,3	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
1) Для общесплавных систем при сбросе в водные объекты категорий Б-Г значение повышающего коэффициента по взвешенным веществам следует принимать равным 2,0.							

Значения повышающих коэффициентов для точечных (разовых), т.е., проб, полученных путем однократного отбора, приведены в табл. Д.2.

Таблица Д.2 – Значения повышающих коэффициентов для точечных (разовых) проб к среднегодовым значениям технологических показателей НДТ для очистных сооружений смешанных (городских) сточных вод, учитывающие различные факторы неравномерности

Диапазоны мощности очистных сооружений, включительно	Значения повышающих коэффициентов						
	Взвешенные вещества ¹⁾	ХПК	БПК ₅	Азот аммонийный	Азот нитратов	Азот нитритов	Фосфор фосфатов

1. При сбросе в водный объект (часть водного объекта) категории А							
От больших до сверхкрупных	1,5	1,5	1,5	2	1,5	2	1,5
От сверхмалых до средних	2	1,5	1,7	2,5	1,5	2,5	1,8
2. При сбросе в водный объект (часть водного объекта) категории Б							
От больших до сверхкрупных	1,5	1,3	1,5	2,5	1,5	2,5	1,5
От малых до средних	2	1,3	1,7	3	1,5	3	2
Сверхмалые	2	1,3	1,7	3	1,5	3	2
3. При сбросе в водный объект (часть водного объекта) категории В							
От больших до сверхкрупных	1,5	1,3	1,5	2,5	1,4	2,5	1,5
Средние	1,5	1,3	1,5	2,5	1,4	2,5	2
От сверхмалых до небольших	2	1,3	1,7	2,5	1,5	3	2
4. При сбросе в водный объект (часть водного объекта) категории Г							
От больших до сверхкрупных	1,5	1,3	1,5	2,5	1,5	2,5	1,5
От сверхмалых до средних	2	1,3	1,7	3	1,5	3	2
5. При очистке хозяйственно-бытовых сточных вод, образующиеся на объектах с временным пребыванием персонала и (или) отдыхающих с сезонным формированием сточных вод (не более 100 календарных дней в году), осуществляемой на очистных сооружениях, относящихся по диапазонам мощности очистных сооружений к сверхмалым, при сбросе в водный объект (часть водного объекта) категорий Б, В и Г							

Сверхмалые	2	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	2
¹⁾ Для общесплавных систем при сбросе в водные объекты категорий Б-Г значение повышающего коэффициента по взвешенным веществам следует принимать равным 2,5.							

»

Ввести в свод правил новое приложение в следующей редакции:

«Приложение Е

Методики определения максимальных суточных слоев осадков

Е.1 Методика определения максимального суточного слоя дождевых осадков территорий, на которых образуются поверхностные сточные воды 1-го типа

Определение максимального суточного слоя жидких атмосферных осадков h_a , дождевой сток от которых при отведении на очистные сооружения обеспечивает прием на очистку не менее 70% среднегодового количества осадков приводится для климатических условий г. Санкт-Петербурга.

Для определения h_a строится график зависимости принимаемой на очистку части осадков H_i , (в % от их суммарного количества за тёплый период года слоя) от величины максимального суточного слоя дождя $h_{cp,i}$ (в мм), принимаемого на очистку в полном объёме.

Для построения графика используются данные по климату.

Для г. Санкт-Петербурга тёплый период года (с положительной среднемесячной температурой воздуха) наблюдается в период с апреля по октябрь включительно. В таблице Е.1.1 представлены справочные данные, охватывающие указанный период года и расчётные данные по суммарному количеству дней с осадками, превышающими заданный слой.

Расчёт параметров графика зависимости принимаемой на очистку части дождевых осадков (%) от величины максимального суточного слоя дождя (мм) приведён в таблице Е.1.2. Физический смысл расчёта заключается в определении полученного при заданном h_a суммарного за расчётный период слоя дождевых осадков H_i (%), принимаемого на очистные сооружения.

**Таблица Е.1.1 - Среднее число дней с различным количеством осадков за
тёплый период года для г. Санкт-Петербург по метеостанции
Ленинград, ИЦП**

Месяц	Количество осадков, мм						
	≥ 0,1	≥ 0,5	≥ 1,0	≥ 5,0	≥ 10,0	≥ 20,0	≥ 30,0
IV	12,8	9,7	7,7	2,0	0,6	0,1	
V	12,4	9,6	7,8	2,8	1,0	0,2	0,04
VI	13,3	10,8	9,3	3,9	1,7	0,3	0,1
VII	13,8	11,3	9,5	4,0	2,0	0,4	0,1
VIII	15,0	12,5	10,8	4,9	2,3	0,7	0,2
IX	16,2	12,9	10,8	4,3	1,6	0,2	0,1
X	16,8	13,2	10,7	3,7	1,2	0,1	
ΣIV-X	Σ100,3	Σ80	Σ66,6	Σ25,6	Σ10,4	Σ2	Σ0,54

Заданный суточный слой h_a определяется как среднее арифметическое суточных слоёв осадков.

Для построения графика используются данные колонок 3 и 6 таблицы Е.1.2.

График представлен на рисунке Е.1.1.

По графику определяем, что максимальный суточный слой осадков h_a , при котором обеспечивается приём на очистные сооружения 70% суммарного количества осадков, для г. Санкт-Петербурга составляет **6 мм**. Это означает, что на очистные сооружения направляются: полный объём стока от всех дождей с суточным слоем осадков не более 6 мм, и часть объёма стока от дождей с суточным слоем осадков более 6 мм.

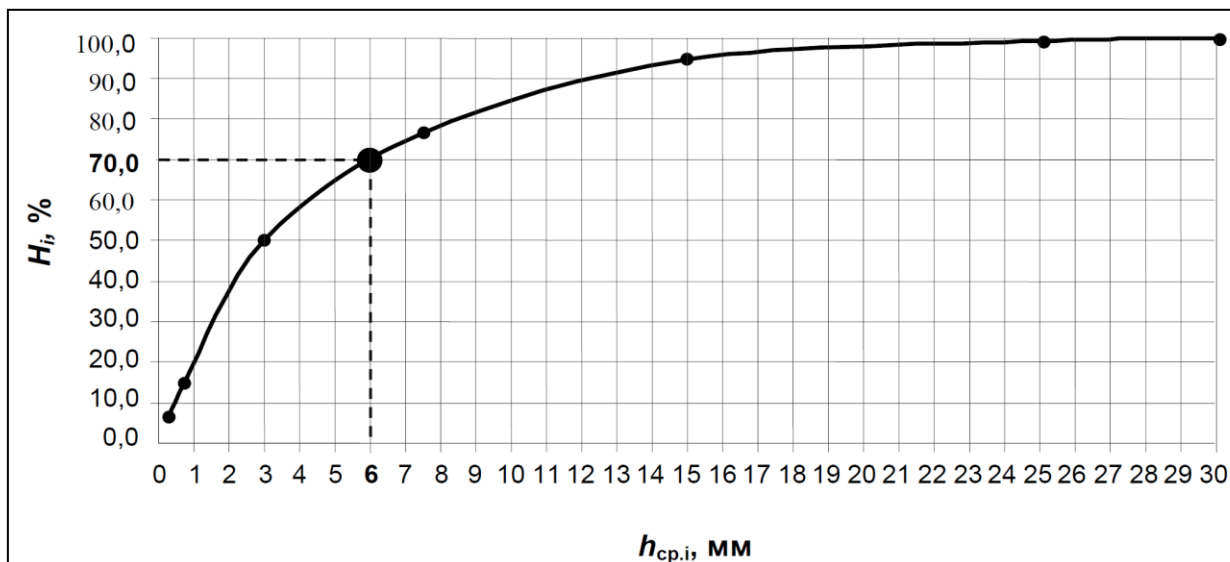


Рисунок Е.1.1 – Зависимость принимаемого на очистку суммарного за год слоя жидких осадков (%) от величины максимального суточного слоя дождя (мм), принимаемого на очистку в полном объеме, для Санкт-Петербурга

Таблица Е.1.2 - Расчет параметров определения зависимости принимаемой на очистку части дождевых осадков от величины суточного слоя дождя для г. Санкт-Петербург

Суточный слой осадков, мм	Число дней с суточным слоем осадков	Средний суточный слой осадков $h_{ср.i}$, мм	Число дней с суточным слоем осадков	Суммарный за тёплый период года слой дождевых осадков, принимаемый на очистные сооружения	
				H_i , мм	H_i , %
	2	3	4	5	6
$\geq 0,1$	100,3	$\frac{0,5+0,1}{2} = 0,3$	$100,3 - 80,0 = 20,3$	$H_{0,3} = 0,3 \times 100,3 = 30,1$	7,0
$\geq 0,5$	80,0	$\frac{1,0+0,75}{2} = 0,75$	$80,0 - 66,6 = 13,4$	$H_{0,75} = 0,3 \times 20,3 + 0,75 \times 80,0 = 66,1$	15,3
$\geq 1,0$	66,6	$\frac{5,0+1,0}{2} = 3,0$	$66,6 - 25,6 = 41,0$	$H_{3,0} = 0,3 \times 20,3 + 0,75 \times 13,4 + 3,0 \times 66,6 = 215,9$	50,0
$\geq 5,0$	25,6	$\frac{10,0+5,0}{2} = 7,5$	$25,6 - 10,4 = 15,2$	$H_{7,5} = 0,3 \times 20,3 + 0,75 \times 13,4 + 3,0 \times 41,0 + 7,5 \times 25,6 = 331,1$	76,7
$\geq 10,0$	10,4	$\frac{20,0+10,0}{2} = 15,0$	$10,4 - 2,0 = 8,4$	$H_{15} = 0,3 \times 20,3 + 0,75 \times 13,4 + 3,0 \times 41,0 + 7,5 \times 15,2 + 15,0 \times 10,4 = 409,1$	94,7
$\geq 20,0$	2,0	$\frac{30,0+20,0}{2} = 25,0$	$2,0 - 0,5 = 1,5$	$H_{25} = 0,3 \times 20,3 + 0,75 \times 13,4 + 3,0 \times 41,0 + 7,5 \times 15,2 + 15,0 \times 8,4 + 25,0 \times 2,0 = 429,1$	99,4
$\geq 30,0$	0,54	30,0	0,5	$H_{30} = 0,3 \times 20,3 + 0,75 \times 13,4 + 3,0 \times 41,0 + 7,5 \times 15,2 + 15,0 \times 8,4 + 25,0 \times 1,5 + 30,0 \times 0,5 = 431,8$	100,0
			$\Sigma 100,3$		

Е.2 Методика определения максимального суточного слоя осадков с заданной вероятностью превышения для территорий, на которых образуются поверхностные сточные воды 2-го типа

Е.2.1 Суточные слои жидких атмосферных осадков H_p заданной вероятности превышения $p_{об}$ рекомендуется определять по кривым обеспеченности $H_p = f(p)$, которые строятся по данным ближайших к объекту проектирования метеостанций с длительным периодом наблюдения (не менее 25 лет) или по объединенному ряду годовых максимумов суточных осадков на нескольких соседних метеостанциях, что обеспечивает устойчивость и надёжность кривой распределения вероятностей превышения.

Аналитическая кривая обеспеченности характеризуется тремя стандартными статистическими параметрами:

средним значением

$$H = \Sigma H_i / n ; \quad (E.2.1)$$

коэффициентом вариации

$$c_v = \sqrt{\Sigma (H_i / H - 1)^2 / (n - 1)} ; \quad (E.2.2)$$

коэффициентом асимметрии

$$c_s = \Sigma (H_i / H - 1)^3 / (n \cdot c_v^3), \quad (E.2.3)$$

где H_1, H_2, \dots, H_i – наибольшие суточные слои осадков в году, наблюдавшиеся за n лет.

При $c_s \geq 3c_v$, для аналитического выражения кривых обеспеченности суточных слоёв осадков применяется логарифмически номинальная кривая обеспеченности, при $c_s \leq 3c_v$ - биномиальная кривая.

При отсутствии длительных рядов наблюдений за количеством осадков для конкретных территорий при выполнении расчётов допускается пользоваться статистически обработанными данными гидрометеорологической службы. Значения величин H , c_s и c_v для отдельных крупных населённых пунктов - в Приложении Е.3.

Е.2.2 Методика расчёта суточных слоёв осадков H_p различной обеспеченности (вероятности превышения) для г. Санкт-Петербурга

Суточные слои осадков H_p , мм, различной обеспеченности вычисляются по формуле, приведенной в [17]:

$$H_p = H_{cp} \cdot (1 + c_v \cdot \Phi) \quad (E.2.2.1)$$

- где H_{cp} - среднее максимальное суточное количество осадков, мм
- Φ - нормированные отклонения от среднего значения при разных значениях обеспеченности $p_{об}$, %, и коэффициента асимметрии c_s ;
- c_v - коэффициент вариации суточных осадков.

Параметры H , Φ , c_v и c_s формулы (Е.2.2.1) определяются по таблицам, приведённым

в Приложениях Е.3, Е.4 и Е.5.

По таблице Приложения Е.3 находим, что для г. Санкт-Петербурга: $H_{cp} = 30,4$ мм; $c_s = 1,7$; $c_v = 0,43$.

Так как коэффициент асимметрии кривой обеспеченности для г. Санкт-Петербурга $c_s > 3c_v$, то для определения нормированного отклонения Φ от среднего значения ординат следует использовать логарифмически нормальную кривую обеспеченности.

В результате по таблице Приложения Е.3 находим, что при значении коэффициента асимметрии $c_s = 1,7$ и обеспеченности, например $p_{об} = 63\%$, нормированное отклонение ординат от среднего значения Φ составляет (- 0,475). Тогда, по формуле (Е.2.1) расчётное значение суточного слоя осадков H_p обеспеченностью 63% составит:

$$H_p = H_{cp} \cdot (1 + c_v \cdot \Phi) = 30,4 \cdot [1 + 0,43 \cdot (-0,475)] = 24,20 \text{ мм.}$$

В таблице Е.2.2.1 приведены результаты расчёта суточных слоев атмосферных осадков H_p для г. Санкт-Петербурга обеспеченностью от 1,95 до 99%, что соответствует периоду однократного превышения от 50 лет до 0,22 года.

Таблица Е.2.2.1 – Суточные слои жидких атмосферных осадков H_p , мм, различной обеспеченности

Обеспеченность $p_{об}$, %	Период однократного превышения P , лет	Нормированное отклонение ординат от среднего значения Φ	Суточный слой жидких атмосферных осадков H_p , мм
4,9	20	1,89	55,11
9,5	10	1,275	47,07
18	5	0,862	41,67
28	3	0,36	35,10
39	2	-0,035	29,94
63	1	-0,475	24,20
86	0,5	-0,93	18,24
95	0,33	-1,16	15,24
99	0,22	-1,375	12,43

Поскольку при гидравлических расчётах систем отведения поверхностных сточных вод для выражения вероятности события обычно пользуются периодом однократного превышения расчётной интенсивности дождя P в годах, в таблице Е.2.2.1 для наглядности приведены результаты пересчёта обеспеченности $p_{об}$, %, (вероятности ежегодного превышения) в период однократного превышения P в годах. При расчете исходили из того, что параметры $p_{об}$, % и P , годы, связаны между собой законом распределения независимых событий Пуассона:

$$p_{об} = (1 - e^{-s}) \cdot 100 \% = (1 - e^{-1/P}) \cdot 100 \%. \quad (E.2.2)$$

Таким образом, в Санкт-Петербурге на территориях, на которых образуются поверхностные сточные воды 2-го типа максимальный слой осадков за дождь H_p , сток от которого должен отводиться на очистные сооружения в полном объёме, следует принимать не менее 24,2 мм (при расчёте сети дождевой канализации на период однократного превышения расчётной интенсивности $P=1$ год).

Е.3 Нормированные отклонения от среднего значения ординат логарифмически нормальной кривой распределения Φ при разных значениях обеспеченности p_s и коэффициента асимметрии c_s

ТаблицаЕ.3.1 - Нормированные отклонения от среднего значения ординат логарифмически нормальной кривой распределения Φ при разных значениях обеспеченности p_e и коэффициента асимметрии c_s [17]

Коэффициент асимметрии, c_s	Значения Φ при обеспеченности, p_e , %								
	5	10	25	39	63	80	86	95	99
0,4	1,75	1,32	0,63	0,21	-0,40	-0,85	-1,08	-1,53	-2,04
0,6	1,79	1,33	0,60	0,18	-0,42	-0,85	-1,07	-1,46	-1,91
0,8	1,82	1,32	0,57	0,15	-0,43	-0,87	-0,4	-0,40	-1,79
1,0	1,85	1,31	0,54	0,12	-0,45	-0,84	-1,01	-1,34	-1,68
1,2	1,87	1,31	0,52	0,10	-0,46	-0,82	-0,99	-1,29	-1,58
1,4	1,88	1,30	0,49	0,07	-0,47	-0,81	-0,97	-1,23	-1,49
1,6	1,89	1,28	0,46	0,05	-0,47	-0,80	-0,94	-1,18	-1,41
1,8	1,89	1,27	0,44	0,02	-0,48	-0,78	-0,92	-1,14	-1,34
2,0	1,89	1,25	0,41	0,00	-0,48	-0,77	-0,89	-1,10	-1,28
2,2	1,89	1,23	0,39	0,00	-0,48	-0,76	-0,87	-1,06	-1,22
2,4	1,88	1,21	0,37	-0,03	-0,48	-0,74	-0,86	-1,02	-1,17
2,6	1,87	1,19	0,34	-0,04	-0,48	-0,73	-0,83	-0,99	-1,12
2,8	1,86	1,17	0,32	-0,06	-0,48	-0,72	-0,81	-0,96	-0,8
3,0	1,85	1,15	0,31	-0,07	-0,48	-0,71	-0,79	-0,93	-1,04
3,2	1,84	1,13	0,19	-0,08	-0,48	-0,69	-0,77	-0,90	-1,01
3,4	1,83	1,11	0,28	-0,09	-0,47	-0,68	-0,76	-0,88	-0,98
3,6	1,81	1,09	0,26	-0,09	-0,47	-0,67	-0,75	-0,86	-0,95
3,8	1,80	1,08	0,25	-0,10	-0,47	-0,66	-0,73	-0,84	-0,92
4,0	1,78	1,06	0,24	-0,11	-0,47	-0,65	-0,72	-0,82	-0,90
4,5	1,75	1,01	0,21	-0,12	-0,46	-0,63	-0,70	-0,78	-0,84
5,0	1,71	0,98	0,19	-0,13	-0,45	-0,62	-0,66	-0,74	-0,80
6,0	1,64	0,91	0,15	-0,15	-0,44	-0,57	-0,62	-0,68	-0,73

Е.4 Нормированные отклонения ординат биномиальной кривой распределения Φ при разных значениях обеспеченности p_e и коэффициента асимметрии c_s

Таблица Е.4.1 - Нормированные отклонения ординат биномиальной кривой распределения Φ при разных значениях обеспеченности p_e и коэффициента асимметрии c_s [17]

Коэффициент асимметрии, c_s	Обеспеченность, p_e , %								
	5	10	25	40	60	80	90	95	99
0,4	1,75	1,32	0,63	0,19	-0,31	-0,85	-1,23	-1,52	-2,03
0,6	1,80	1,33	0,61	0,16	-0,34	-0,85	-1,20	-1,45	-1,88
0,8	1,84	1,34	0,58	0,12	-0,37	-0,86	-1,17	-1,38	-1,74
1,0	1,88	1,34	0,55	0,09	-0,39	-0,85	-1,13	-1,32	-1,59
1,2	1,92	1,34	0,52	0,05	-0,42	-0,84	-1,08	-1,24	-1,45
1,4	1,95	1,34	0,49	0,02	-0,44	-0,83	-1,04	-1,17	-1,32
1,6	1,97	1,33	0,46	-0,02	-0,46	-0,81	-0,99	-1,10	-1,20
1,8	1,99	1,32	0,42	-0,03	-0,48	-0,80	-0,94	-1,02	-1,09
2,0	2,00	1,30	0,39	-0,08	-0,49	-0,87	-0,90	-0,95	-0,99
2,2	2,02	1,27	0,35	-0,12	-0,50	-0,75	-0,842	-0,882	-0,905
2,4	2,00	1,25	0,29	-0,14	-0,51	-0,72	-0,792	-0,82	-0,83
2,6	2,00	1,21	0,25	-0,17	-0,51	-0,70	-0,746	-0,64	-0,77
2,8	2,00	1,18	0,22	-0,20	-0,51	-0,67	-0,703	-0,711	-0,715
3,0	1,97	1,13	0,19	-0,22	-0,51	-0,64	-0,661	-0,665	-0,666
3,2	1,96	1,09	0,15	-0,25	-0,51	-0,61	-0,621	-0,625	-0,625
3,4	1,94	1,06	0,11	-0,27	-0,50	-0,58	-0,586	-0,587	-0,589
3,6	1,93	1,03	0,064	-0,28	-0,49	-0,55	-0,555	-0,556	-0,556
3,8	1,90	1,00	0,032	-0,30	-0,48	-0,52	-0,526	-0,526	-0,526
4,0	1,90	0,96	0,01	-0,31	-0,46	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50
4,5	1,85	0,89	-0,042	-0,32	-0,43	-0,445	-0,445	-0,445	-0,445
5,0	1,78	0,78	-0,099	-0,33	-0,395	-0,40	-0,40	-0,40	-0,40

Е.5. Среднесуточные слои осадков H_{cp} , коэффициенты вариации C_v , асимметрии C_s для различных территориальных районов РФ

Таблица Е.5.1 - Среднесуточные слои осадков H_{cp} , коэффициенты вариации C_v , асимметрии C_s для различных поселений, муниципальных образований РФ

Расположение метеостанции	Номер территориального района	Параметры формулы (Е.2.2.1)		
		H_{cp}	C_v	C_s
1	2	3	4	5
Алтайский край и Республика Алтай				
Барнаул	134	27,7	0,49	2,3
Бийск	135	28,5	0,35	1,4
Горно-Алтайск	135	36,3	0,32	1,5
Улаган	135	21,4	0,32	1,6
Чемал	135	29,4	0,30	1,6
Амурская область				
Благовещенск	155	49,4	0,44	2,2
Архангельская область				
Архангельск	6	29,7	0,45	1,5
Холмогоры	6	28,4	0,46	2,6
Астраханская область				
Астрахань	65	26,7	0,68	2,4
Республика Башкортостан				
Бирск	34	28,1	0,44	2,2
Уфа	34	28,5	0,43	1,4
Белгородская область				
Белгород	36а	35,4	0,46	2,2
Новый Оскол	36а	31,7	0,34	0,5
Брянская область				
Брянск	36	34,7	0,36	1,8
Республика Бурятия				
Улан-Удэ	146	31,1	0,53	2,2
Баргузин	145	29,5	0,47	2,3
Владимирская область				
Владимир	27	34,0	0,39	1,7
Гусь-Хрустальный	27	36,0	0,41	1,3
Ковров	27	34,5	0,41	1,3
Муром	27	32,2	0,38	1,3
Петушки	27	35,4	0,40	2,3
Суздаль	27	33,3	0,46	1,8
Волгоградская область				
Волгоград	63	26,1	0,43	1,4
Вологодская область				
Великий Устюг	8	30,5	0,37	2,2
Вологда	7	31,3	0,4	2,5
Тотьма	8	23,3	0,28	2,0
Череповец	7	32,5	0,33	1,2
Кириллов	7	29,8	0,3	1,3
Каргополь	7	29,5	0,4	2,3

Продолжение таблицы Е.5.1

Расположение метеостанции	Номер территориального района	Параметры формулы (Е.2.2.1)		
		H_{cp}	C_v	C_s
1	2	3	4	5
Воронежская область				
Воронеж	38	33,3	0,66	3,2
Калач	38	28,5	0,34	1,1
Лиски	38	34,3	0,61	2,5
Острогожск	38	36,2	0,46	1,8
Павловск	38	33,3	0,41	1,5
Россошь	38	30,8	0,41	1,7
Забайкальский край				
Могоча	147	41,7	0,41	1,8
Нерчинск	147	31,8	0,36	1,5
Среденск	147	35,2	0,41	1,8
Чита	147	32,8	0,36	2,1
Шилка	147	33,1	0,37	1,2
Ивановская область				
Иваново	28	31,9	0,44	3,0
Кинешма	28	31,1	0,36	1,4
Шуя	28	29,6	0,27	0,9
Юрьеvec	28	31,3	0,50	3,0
Иркутская область				
Иркутск	142	38,4	0,41	1,5
Братск	143	32,0	0,61	3,2
Кабардино-Балкарская Республика				
Нальчик	74	49,2	0,38	1,2
Калужская область				
Калуга	26	40,3	0,43	2,2
Малоярославец	26	34,3	0,31	0,8
Камчатский край				
Петропавловск-Камчатский	170	69,7	0,53	2,5
Усть-Камчатск	170	26,5	0,53	1,8
Республика Карелия				
Калевала	4	24,6	0,34	1,7
Кемь	5	28,1	0,3	1,0
Кондопога	4	26,5	0,34	1,2
Петрозаводск	4	34,4	0,48	2,2
Кировская область				
Киров	31	32,7	0,47	2,1
Республика Коми				
Сыктывкар	8	28,5	0,32	1,8
Ухта	9	28,8	0,43	1,4
Костромская область				
Кострома	28	30,5	0,39	2,0
Шарья	28	35,7	0,59	2,9
Краснодарский край				
Адлер	70	78,9	0,35	1,1
Белореченск	66	41,8	0,44	2,4
Красная поляна	70	67,0	0,30	1,5

Продолжение таблицы Е5.1

Расположение метеостанции	Номер территориального района	Параметры формулы (Е.2.2.1)		
		H_{cp}	C_v	C_s
1	2	3	4	5
Краснодар	66	41,1	0,50	2,2
Крымск	66	44,3	0,46	1,5
Кущёвская	66	38,4	0,46	2,0
Новороссийск	69	51,7	0,60	2,0
Приморско-Ахтарск	66	47,7	0,54	2,3
Тамань	66	39,7	0,54	2,0
Тихорецк	66	39,7	0,48	2,2
Туапсе	70	87,3	0,46	0,9
Сочи	70	78,3	0,38	1,6
Красноярский край				
Ачинск	137	30,0	0,58	2,5
Енисейск	136	24,8	0,36	1,6
Красноярск	138	34,0	0,54	2,4
Минусинск	140	24,6	0,47	2,3
Норильск	136	24,4	0,62	2,9
Севастополь и Республика Крым				
Алушта	60	36,1	0,59	2,0
Евпатория	58	32,8	0,53	1,8
Керчь	61	46,1	0,50	1,7
Севастополь	58	30,5	0,43	1,4
Симферополь	59	41,4	0,52	2,2
Судак	61	33,4	0,63	2,4
Феодосия	61	35,9	0,43	1,4
Ялта	60	43,4	0,67	3,4
Курганская область				
Каргаполье	110	34,2	0,55	1,8
Курган	110	25,8	0,63	2,2
Шадринск	110	29,6	0,47	1,5
Курская область				
Курск	36а	39,6	0,66	4,0
Санкт-Петербург и Ленинградская область				
Волхов	19	29,9	0,4	1,3
Выборг	17	34,0	0,49	2,1
Приморск	17	31,7	0,35	2,1
Пушкин	18	30,3	0,33	2,2
Санкт-Петербург	17	30,4	0,43	1,7
Липецкая область				
Кирсанов	37	30,5	0,49	2,0
Елец	37	29,3	0,42	2,0
Липецк	37	32,3	0,47	2,6
Республика Марий Эл				
Йошкар-Ола	29	30,2	0,43	4,0
Республика Мордовия				
Саранск	30	36,6	0,62	3,6

Продолжение таблицы Е.5.1

Расположение метеостанции	Номер территориального района	Параметры формулы (Е.2.2.1)		
		H_{cp}	C_v	C_s
1	2	3	4	5
Москва и Московская область				
Волоколамск	25	35,8	0,50	2,9
Дмитров	25	36,8	0,31	1,1
Кашира	26	31,6	0,40	1,4
Клин	25	36,7	0,42	2,1
Коломна	26	33,6	0,39	1,3
Михнево	26	34,3	0,40	2,1
Москва	25	33,2	0,38	2,3
Нарофоминск	26	35,9	0,38	1,2
Павловский Посад	25	33,5	0,58	2,0
Починки	25	32,0	0,52	2,6
Сергиев Посад	25	35,7	0,33	1,0
Серпухов	26	33,2	0,42	2,4
Мурманская область				
Апатиты	2	23,0	0,38	1,2
Кандалакша	3	23,7	0,39	1,3
Мончегорск	2	25,6	0,37	1,2
Мурманск	1	24,1	0,35	0,9
Хибины	2	27,2	0,33	0,9
Нижегородская область				
Ардатов	30	28,7	0,35	1,2
Арзамас	29	29,6	0,52	3,6
Кулебаки	29	30,3	0,39	1,9
Лукоянов	30	35,66	0,69	5,3
Нижний Новгород	29	30,3	0,40	1,6
Новгородская область				
Новгород Великий	18	32,8	0,41	1,2
Новосибирская область				
Новосибирск	134	29,3	0,53	3,2
Омская область				
Омск	132	28,3	0,58	2,4
Оренбургская область				
Оренбург	43	25,1	0,44	1,4
Орловская область				
Орёл	36	35,9	0,59	3,0
Пензенская область				
Пенза	39	36,2	0,51	2,5
Пермский край				
Березники	32	31,4	0,39	1,3
Пермь	32	30,6	0,45	2,4
Соликамск	32	29,4	0,43	1,4
Приморский край				
Владивосток	163	90,3	0,47	1,6
Псковская область				

Продолжение таблицы Е.5.1

Расположение метеостанции	Номер территориального района	Параметры формулы (Е.2.2.1)		
		H_{cp}	C_v	C_s
1	2	3	4	5
Великие Луки	20	32,9	0,38	1,2
Псков	18	36,8	0,37	0,8
Ростовская область				
Ейск	66	36,5	0,43	1,4
Ростов-на-Дону	64	41,0	0,49	1,5
Рязанская область				
Елаьма	27	30,5	0,39	1,6
Касимов	27	32,8	0,49	2,4
Рязань	27	32,9	0,46	1,5
Ряжск	26	30,0	0,36	1,1
Тума	27	34,0	0,46	1,7
Самарская область				
Самара	41а	28,1	0,49	2,1
Саратовская область				
Балашов	40	28,7	0,39	1,2
Саратов	40	30,2	0,44	1,5
Сахалинская область				
Южно-Сахалинск	174	50,6	0,40	1,3
Александровск-Сахалинский	173	39,2	0,43	1,4
Свердловская область				
Екатеринбург	108	31,2	0,37	1,2
Красноуфимск	33	31,0	0,39	1,0
Республика Северная Осетия - Алания				
Владикавказ	74	56,6	0,38	1,6
Смоленская область				
Вязьма	23	33,5	0,36	1,1
Ельня	23	36,7	0,44	1,8
Рославль	23	35,6	0,42	2,0
Смоленск	23	35,1	0,42	1,9
Ставропольский край				
Ессентуки	73	39,6	0,37	1,2
Железноводск	73	47,9	0,44	1,4
Кисловодск	73	50,8	0,25	1,7
Ново-Пятигорск	73	43,0	0,51	2,9
Пятигорск	73	43,1	0,42	1,3
Ставрополь	68	40,6	0,38	1,9
Тамбовская область				
Моршанск	37	30,2	0,41	1,8
Тамбов	37	32,8	0,33	1,1
Республика Татарстан				
Бугульма	41	31,6	0,39	1,6
Елабуга	40	30,4	0,42	1,4
Казань	41	30,7	0,54	3,6

Расположение метеостанции	Номер территориального района	Параметры формулы (Е.2.2.1)		
		H_{cp}	C_v	C_s
1	2	3	4	5
Мамадыш	41	28,7	0,50	2,6
Тверская область				
Ржев	22	34,8	0,40	1,5
Осташков	22	32,2	0,45	1,9
Тверь	22	32,1	0,37	1,6
Торжок	22	29,6	0,37	1,7
Тургиново	22	30,6	0,40	1,8
Томская область				
Томск	133	31,3	0,48	2,4
Тульская область				
Ефремов	26	31,4	0,50	3,2
Тула	26	31,2	0,37	1,4
Тюменская область				
Викулово	131	35,0	0,43	1,5
Салехард	129	27,3	0,53	1,9
Сургут	130	29,7	0,35	1,1
Тобольск	131	32,5	0,38	0,5
Тюмень	131	33,8	0,51	1,7
Хабаровский край				
Болонь	158	63,2	0,69	4,4
Комсомольск-на-Амуре	157	46,3	0,42	1,2
Николаевск-на-Амуре	157	39,8	0,47	2,4
Советская Гавань	162a	64,9	0,43	2,2
Троицкое	158	47,0	0,35	1,3
Хабаровск	158	47,3	0,46	3,4
Елабуга	158	49,1	0,35	1,3
Челябинская область				
Магнитогорск	111	31,1	0,76	6,0
Троицк	111	30,7	0,59	6,0
Челябинск	111	31,1	0,37	2,6
Чувашская республика				
Чебоксары	29	31,3	0,55	2,2
Чукотский автономный округ				
Анадырь	-	18,9	0,48	1,6
Республика Саха (Якутия)				
Верхоянск	150	16,5	0,53	2,0
Якутск	149	21,7	0,50	1,6
Ярославская область				
Ростов Великий	24	34,7	0,39	1,6
Рыбинск	24	34,8	0,38	1,4
Углич	24	33,9	0,32	1,2
Ярославль	24	33,6	0,38	1,5

Примечание - номер территориального района и значения параметров формулы (Е.2.2.1) для метеостанций Российской Федерации приведены согласно карте районирования кривой редукции выпадения дождей, приведённой в справочной литературе.»

Ввести в свод правил новое приложение в следующей редакции:

«Приложение Ж

Определение расчетных расходов дождевых и инфильтрационных вод в системе водоотведения поверхностных сточных вод

Ж.1. При гидравлическом расчете систем водоотведения поверхностных сточных вод расходы дождевых вод в самотечных сетях, в л/с, следует определять методом предельных интенсивностей по формуле

$$Q_r = \frac{Z_{mid} \cdot A^{1,2} \cdot F}{t_r^{1,2n-0,1}}, \quad (\text{Ж1.1})$$

где A и n - параметры, характеризующие расчетную интенсивность дождя для конкретной местности (определяются в соответствии с Ж.2);

Z_{mid} - среднее значение коэффициента покрова, характеризующего поверхность бассейна стока, определяемое как средневзвешенное значение в зависимости от значений коэффициентов Z_i для различных видов поверхности водосбора, по таблицам Ж.6 и Ж.7;

F_r - расчетная площадь стока, га, с ограничением не более 150 га;

t_r - расчетная продолжительность дождя, равная продолжительности протекания дождевых вод по поверхности и трубам до расчетного участка (определяется в соответствии с Ж.5).

Ж.2 Параметры A и n определяются по результатам обработки многолетних (не менее 15 лет) записей самопишущих дождемеров местных метеорологических станций или по данным территориальных управлений Гидрометеослужбы.

При отсутствии обработанных данных параметр допускается определять по формуле

$$A = q_{20} 20^n \left(1 + \frac{\lg P}{\lg m_r} \right)^y, \quad (\text{Ж.2.1})$$

где q_{20} - интенсивность дождя для данной местности продолжительностью 20 мин при

$P=1$ год, определяют по рисунку Ж.1;

n - показатель степени, определяемый по таблице Ж.1;

m_r - среднее количество дождей за год, принимаемое по таблице Ж.1 ;

P - период однократного превышения расчетной интенсивности дождя, годы;

γ - показатель степени, принимаемый по таблице Ж.1.

Примечание - Область применения формулы (Ж.2.1) ограничивается значениями периода однократного превышения расчётной интенсивности в интервале от 0,33 до 10 лет и продолжительностью дождя от 10 мин до 4-6 часов.

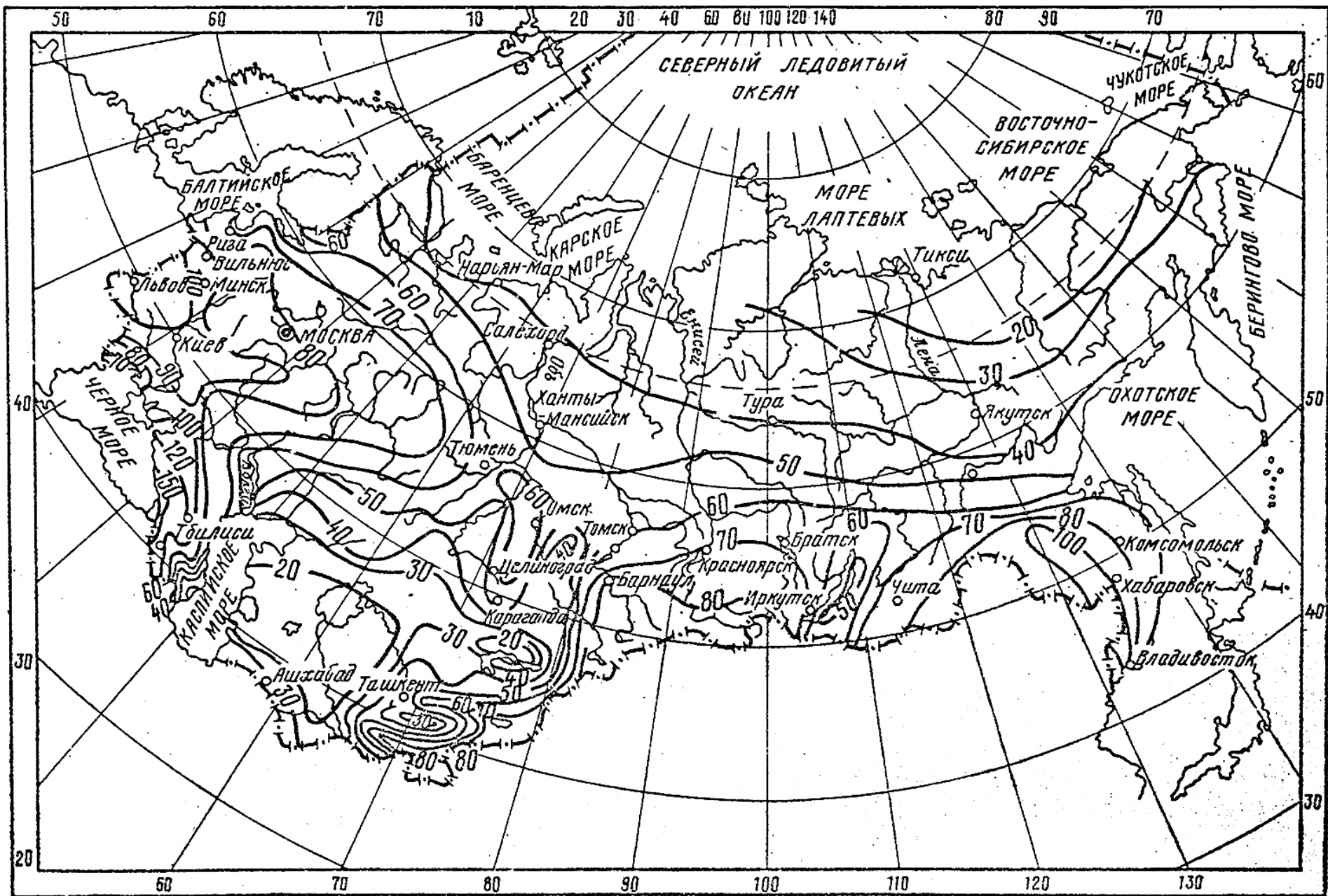


Рисунок Ж.1 - Значение величин интенсивности дождя q_{20}

Таблица Ж.1 - Значения параметров n , m_r , γ для определения расчетных расходов в коллекторах водоотведения поверхностного стока

Район	Значение n при		m_r	γ
	$P \geq 1$	$P < 1$		
Побережье Белого и Баренцева морей	0,4	0,35	130	1,33
Север Европейской части России и Западной Сибири	0,62	0,48	120	1,33
Равнинные области запада и центра Европейской части России	0,71	0,59	150	1,54
Возвышенности Европейской части России, западный склон Урала	0,71	0,59	150	1,54
Низовье Волги и Дона, Южный Крым	0,67	0,57	60	1,82
Нижнее Поволжье	0,65	0,66	50	2
Наветренные склоны возвышенностей Европейской части России и Северное Предкавказье	0,7	0,66	70	1,54
Ставропольская возвышенность, северные предгорья Большого Кавказа, северный склон Большого Кавказа	0,63	0,56	100	1,82
Южная часть Западной Сибири	0,72	0,58	80	1,54
Алтай	0,61	0,48	140	1,33
Северный склон Западных Саян	0,49	0,33	100	1,54
Средняя Сибирь	0,69	0,47	130	1,54
Хребет Хамар-Дабан	0,48	0,35	130	1,82
Восточная Сибирь	0,6	0,52	90	1,54
Бассейны рек Шилки и Аргуни, долина реки Среднего Амура	0,65	0,54	100	1,54
Бассейны рек Охотского моря и Колымы, северная часть Нижнеамурской низменности	0,36	0,48	100	1,54
Побережье Охотского моря, бассейны рек Берингова моря, центральная и западная части Камчатки	0,36	0,31	80	1,54
Восточное побережье Камчатки южнее 56° с.ш.	0,28	0,26	110	1,54
Побережье Татарского пролива	0,35	0,28	110	1,54
Район о.Ханка	0,65	0,57	90	1,54
Бассейны рек Японского моря, о.Сахалин, Курильские острова	0,45	0,44	110	1,54
Южный склон Большого Кавказа выше 1500 м, Южный склон выше 500 м, Дагестан	0,57	0,52	100	1,54

Черноморское побережье и западный склон Большого Кавказа до Сухуми	0,62	0,58	90	1,54
--	------	------	----	------

Ж.3 Период однократного превышения расчетной интенсивности дождя необходимо выбирать в зависимости от характера объекта водоотведения, условий расположения коллектора с учетом последствий, которые могут быть вызваны выпадением дождей, превышающих расчетные, и принимать по таблицам Ж.2 и Ж.3 или определять расчетом в зависимости от условий расположения коллектора, интенсивности дождей, площади водосбора и коэффициента стока по предельному периоду превышения.

При проектировании систем отведения поверхностного стока у метро, вокзалов, подземных переходов и для засушливых районов, где значения Q_{20} менее 50 л/с (с 1 га), при $P=1$, период однократного превышения расчетной интенсивности следует определять только расчетом с учетом предельного периода превышения расчетной интенсивности дождя, указанного в таблице Ж.4. При этом периоды однократного превышения расчетной интенсивности дождя, определенные расчетом, должны быть не менее указанных в таблицах Ж.2 и Ж.3.

Таблица Ж.2 – Период однократного превышения расчетной интенсивности дождя

Условия расположения коллекторов		Период однократного превышения расчетной интенсивности дождя P , годы, для поселений и городских округов при значении P , годы			
На проездах местного значения	На магистральных улицах	<60	60-80	80-120	>120
Благоприятные и средние	Благоприятные	0,5	0,5-1	1-1,5	1,5-2
Неблагоприятные	Средние	0,5-1	1-1,5	1,5-2	2-3
Особо неблагоприятные	Неблагоприятные	2-3	2-3	3-5	5-10
Особо неблагоприятные	Особо неблагоприятные	3-5	3-5	5-10	10-20
Примечания					
1 Благоприятные условия расположения коллекторов: бассейн площадью не более 150 га с плоским рельефом при среднем уклоне поверхности 0,005 и менее; коллектор проходит по водоразделу или в верхней части склона на расстоянии от водораздела не более 400 м.					
2 Средние условия расположения коллекторов: бассейн площадью свыше 150 га с плоским рельефом с уклоном 0,005 м и менее; коллектор проходит в нижней части склона по тальвегу с уклоном склонов 0,02 м и менее, при этом площадь бассейна должна быть не более 150 га.					
3 Неблагоприятные условия расположения коллекторов: коллектор проходит в нижней части склона,					

площадь бассейна превышает 150 га; коллектор проходит по тальвегу с крутыми склонами при среднем уровне склонов свыше 0,02.

4 Особо неблагоприятные условия расположения коллекторов: коллектор отводит воду из замкнутого пониженного места (котловины).

Таблица Ж.3 – Предельный период однократного превышения Р

Результат кратковременного переполнения сети	Период однократного превышения расчетной интенсивности дождя Р, годы, для территории промышленных предприятий при значениях		
	До 70	70-100	Св. 100
Технологические процессы предприятия не нарушаются	0,5	0,5-1	2
Технологические процессы предприятия нарушаются	0,5-1	1-2	3-5
<p>Примечания</p> <p>1 Для предприятий, расположенных в замкнутой котловине, период однократного превышения расчетной интенсивности дождя следует определять расчетом или принимать равным не менее 5 лет.</p> <p>2 Для территорий предприятий, на которых образуются поверхностные сточные воды 2-го типа, период однократного превышения расчетной интенсивности дождя следует принимать с учетом экологических последствий подтоплений не менее чем 1 год.</p>			

Таблица Ж.4 - Предельный период превышения интенсивности дождя в зависимости от условий расположения коллектора

Характер бассейна, обслуживаемого коллектором	Предельный период превышения интенсивности дождя Р, годы, в зависимости от условий расположения коллектора			
	Благоприятные	Средние	Неблагоприятные	Особо неблагоприятные
Территория кварталов и проезды местного значения	10	10	25	50
Магистральные улицы	10	25	50	100

Ж.4 Расчетную площадь стока для рассчитываемого участка сети необходимо принимать равной всей площади стока или части ее, дающей максимальный расход стока. Если площадь стока коллектора составляет 500 га и более, то в формулу (Ж1.1) следует вводить поправочный коэффициент K , учитывающий неравномерность выпадения дождя по площади и принимаемый по таблице Ж.5.

Таблица Ж.5 - Значения поправочного коэффициента K , учитывающего неравномерность выпадения дождя по площади

Площадь стока, га	Коэффициент K
500	0,95
1000	0,90
2000	0,85
4000	0,8
6000	0,7
8000	0,6
10000	0,55

Ж.5 Расчетную продолжительность протекания дождевых вод по поверхности и трубам до расчетного участка (створа) t_r , мин, следует определять по формуле

$$t_r = t_{con} + t_{can} + t_p, \quad (Ж.5.1)$$

где t_{con} - продолжительность протекания дождевых вод до уличного лотка или при наличии дождеприемников в пределах квартала до уличного коллектора (время поверхностной концентрации), мин, определяется согласно Ж.6;

t_{can} - то же, по уличным лоткам до дождеприемника (при отсутствии их в пределах квартала), определяется по формуле (Ж.6.1);

t_p - то же, по трубам до рассчитываемого створа, определяется по формуле (Ж.6.2).

Ж.6 Время поверхностной концентрации дождевого стока t_{con} следует рассчитывать или, при отсутствии внутриквартальных закрытых дождевых сетей в поселениях и городских округах, принимать 5-10 мин, а при их наличии - 3-5 мин. При расчете внутриквартальной канализационной сети время поверхностной концентрации следует принимать 2-3 мин.

Продолжительность протекания дождевых вод по уличным лоткам t_{can} следует определять по формуле

$$t_{can} = 0,021 \sum \frac{l_{can}}{v_{can}}, \quad (\text{Ж.6.1})$$

где l_{can} - длина участков лотков, м;

v_{can} - расчетная скорость течения на участке, м/с.

Продолжительность протекания дождевых вод по трубам до рассчитываемого сечения t_p , мин, следует определять по формуле:

$$t_p = 0,017 \sum \frac{l_p}{v_p}, \quad (\text{Ж.6.2})$$

где l_p - длина расчетных участков коллектора, м;

v_p - расчетная скорость течения на участке, м/с.

При расчёте времени поверхностной концентрации t_{con} продолжительность протекания дождевых вод по крыше и водосточным трубам допускается принимать 0,5 мин, продолжительность протекания по внутриквартальным лоткам – определять расчётом по формуле (Ж.6.1).

Примечание - Время добегающего дождевого стока до рассматриваемого сечения коллекторной сети из формулы (Ж.5.1), принимаемое равным продолжительности дождя t_r , как правило, составляет больше 10 мин. При величине расчётной продолжительности протекания дождевых вод t_r менее 10 мин, в формулу (Ж.1.1) следует вводить поправочный коэффициент, равный 0,8 при $t_r=5$ мин и 0,9 при $t_r=7$ мин.

Ж.7 Значения коэффициента покрова Z_i для различных видов поверхности стока, используемые для определения средневзвешенных значений коэффициентов Z_{mid} при определении расчетных расходов дождевых вод Q_r в системе отведения поверхностного стока, приведены в таблице Ж.6, для водонепроницаемых поверхностей - в таблице Ж.7.

Таблица Ж.6 - Значения коэффициентов покрова Z_i для различных видов поверхности стока

Вид поверхности стока	Коэффициент покрова Z_i
Водонепроницаемые поверхности (кровли и асфальтобетонные покрытия)	0,33-0,23 (принимается по таблице 15)
Брусчатые мостовые и щебеночные покрытия	0,224
Булыжные мостовые	0,145
Щебеночные покрытия, не обработанные вяжущими материалами	0,125
Гравийные садово-парковые дорожки	0,09
Грунтовые поверхности (спланированные)	0,064
Газоны	0,038

Таблица Ж.7 - Значения коэффициента Z_i при параметре А

Параметр	Коэффициент Z при параметре А								
	300	400	500	600	700	800	1000	1200	1500
Менее 0,65	0,32	0,30	0,29	0,28	0,27	0,26	0,25	0,24	0,23
0,65 и более	0,33	0,31	0,30	0,29	0,28	0,27	0,26	0,25	0,24

Ж.8 Расход инфильтрационных и дренажных вод, отводимых по сети дождевой канализации и влияющих на качественную и количественную характеристику поверхностного стока, следует определять на основании исследований, а также посредством замеров поступления воды в коллекторную сеть в сухую погоду.

При выполнении расчётов следует руководствоваться положениями СП 116 13330, СП 104.13330, а также пособием к СНиП 2.06.15–85 «Прогнозы подтопления и расчёт дренажных систем на застраиваемых и застроенных территориях».

Расчётный расход притока инфильтрационных вод в коллектор дождевой канализации, л/с, в сухую погоду при известном удельном притоке инфильтрационных вод определяется по формуле:

$$Q_{\text{инф}} = q \cdot F \quad (\text{Ж.8.1})$$

где q – удельный приток дренажных (инфильтрационных) вод, л/(с·га);

F – площадь стока коллектора, га.

»

Библиографию изложить в новой редакции:

«Библиография

[1] "Водный кодекс Российской Федерации" от 03.06.2006 N 74-ФЗ (ред. от 08.12.2020)

- [2] Правила отнесения водных объектов к категориям водных объектов для целей установления технологических показателей наилучших доступных технологий в сфере очистки сточных вод с использованием централизованных систем водоотведения поселений или городских округов (утверждены постановлением Правительства РФ от 26 октября 2019 года № 1379)
- [3] Постановление Правительства РФ от 15 сентября 2020 года № 1430 «Об утверждении технологических показателей наилучших доступных технологий в сфере очистки сточных вод с использованием централизованных систем водоотведения поселений или городских округов»
- [4] Постановление Правительства Российской Федерации от 29 июля 2013 г. № 644 "Об утверждении Правил холодного водоснабжения и водоотведения и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации"
- [5] Федеральный закон "Об охране окружающей среды" от 10.01.2002 № 7-ФЗ
- [6] Федеральный закон от 7 декабря 2011 г. № 416-ФЗ "О водоснабжении и водоотведении"
- [7] Постановление Правительства РФ от 22 мая 2020 г. № 728 «Об утверждении Правил осуществления контроля состава и свойств сточных вод и о внесении изменений и признании утратившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации»
- [8] Постановление Правительства РФ от 5 сентября 2013 г. № 782 "О схемах водоснабжения и водоотведения"
- [9] Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 N 190-ФЗ
- [10] Постановление Правительства РФ от 31 декабря 2020 г. N 2398 «Об утверждении критериев отнесения объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, к объектам I, II, III и IV категорий»
- [11] Приказ Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 14 февраля 2019 года № 89 «Об утверждении правил разработки технологических нормативов»
- [12] Распоряжение Правительства РФ от 24 декабря 2014 г. N 2674-р «Об утверждении Перечня областей применения наилучших доступных технологий»
- [13] Приказ Минприроды России от 02.04.2019 № 207 «Об утверждении нормативного документа в области охраны окружающей среды «Технологические показатели наилучших доступных технологий переработки нефти»
- [14] Приказ Минприроды России от 02.04.2019 № 211 "Об утверждении нормативного документа в области охраны окружающей среды "Технологические показатели наилучших доступных технологий производства текстильных изделий"
- [15] Приказ Минприроды России от 12.04.2019 № 231 «Об утверждении нормативного документа в области охраны окружающей среды «Технологические показатели наилучших доступных технологий производства продукции тонкого органического синтеза»
- [16] Приказ Минприроды России от 12.04.2019 № 233 «Об утверждении нормативного документа в области охраны окружающей среды «Технологические показатели наилучших доступных технологий дубления, крашения, выделки шкур и кожи»

- [17] Приказ Минприроды России от 12.04.2019 № 236 «Об утверждении нормативного документа в области охраны окружающей среды «Технологические показатели наилучших доступных технологий производства напитков, молока и молочной продукции»
- [18] Приказ Минприроды России от 21.05.2019 № 316 «Об утверждении нормативного документа в области охраны окружающей среды «Технологические показатели наилучших доступных технологий интенсивного разведения свиней»
- [19] Приказ Минприроды России от 21.05.2019 № 319 «Об утверждении нормативного документа в области охраны окружающей среды «Технологические показатели наилучших доступных технологий переработки природного и попутного газа»
- [20] Приказ Минприроды России от 6 июня 2019 г. № 355 "Об утверждении нормативного документа в области охраны окружающей среды "Технологические показатели наилучших доступных технологий производства продуктов питания"
- [21] Приказ Минприроды России от 13 июня 2019 г. № 376 "Об утверждении нормативного документа в области охраны окружающей среды "Технологические показатели наилучших доступных технологий добычи нефти"
- [22] Приказ Минприроды России от 11 июля 2019 г. № 457 "Об утверждении нормативного документа в области охраны окружающей среды "Технологические показатели наилучших доступных технологий убой животных на мясокомбинатах, мясохладобойнях"
- [23] Приказ Минприроды России от 27.08.2019 № 579 "Об утверждении нормативного документа в области охраны окружающей среды "Технологические показатели наилучших доступных технологий производства целлюлозы, древесной массы, бумаги, картона"
- [24] Приказ Минприроды России от 29.08.2019 № 583 "Об утверждении нормативного документа в области охраны окружающей среды "Технологические показатели наилучших доступных технологий производства основных органических химических веществ"
- [25] Приказ Минприроды России от 29.12.2020 № 1118 "Об утверждении Методики разработки нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ в водные объекты для водопользователей"
- [26] Приказ Росстандарта от 12 декабря 2019 г. № 2981 «Об утверждении информационно-технического справочника по наилучшим доступным технологиям «Очистка сточных вод с использованием централизованных систем водоотведения поселений, городских округов»
- [27] Приказ Росстандарта от 15 декабря 2015г. № 1578 «Об утверждении информационно-технического справочника по наилучшим доступным технологиям «Очистка сточных вод при производстве продукции (товаров), выполнении работ и оказании услуг на крупных предприятиях»
- [28] Приказ Росстандарта от 15 декабря 2017 г. № 2846 «Об утверждении информационно-технического справочника по наилучшим доступным технологиям «Системы обработки (обращения) со сточными водами и отходящими газами в химической промышленности»

- [29] Распоряжение Правительства Российской Федерации от 8 июля 2015 года № 1316-р «Об утверждении перечня загрязняющих веществ, в отношении которых применяются меры государственного регулирования в области охраны окружающей среды»
- [30] Постановление Правительства Российской Федерации от 27 декабря 2004 г. № 861 "Об утверждении Правил недискриминационного доступа к услугам по передаче электрической энергии и оказания этих услуг, Правил недискриминационного доступа к услугам по оперативно-диспетчерскому управлению в электроэнергетике и оказания этих услуг, Правил недискриминационного доступа к услугам администратора торговой системы оптового рынка и оказания этих услуг и Правил технологического присоединения энергопринимающих устройств потребителей электрической энергии, объектов по производству электрической энергии, а также объектов электросетевого хозяйства, принадлежащих сетевым организациям и иным лицам, к электрическим сетям"
- [31] Приказ министерства энергетики Российской Федерации от 8 июля 2002 г. № 204 «Об утверждении ПУЭ Правила устройства электроустановок (7-е изд.)»
- [32] Постановление Правительства РФ от 03.03.2018 № 222 "Об утверждении Правил установления санитарно-защитных зон и использования земельных участков, расположенных в границах санитарно-защитных зон"
- [33] МУК 4.2030–05. Санитарно-вирусологический контроль эффективности обеззараживания питьевых и сточных вод УФ-облучением. Методические указания. Утв. главным государственным санитарным врачом РФ 18.11.2005
- [34] Приказ Министерства сельского хозяйства Российской Федерации от 13.12.2016 № 552 "Об утверждении нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения"
- [35] Постановление Правительства Российской Федерации от 13.03.2019 № 263 "О требованиях к автоматическим средствам измерения и учета показателей выбросов загрязняющих веществ и (или) сбросов загрязняющих веществ, к техническим средствам фиксации и передачи информации о показателях выбросов загрязняющих веществ и (или) сбросов загрязняющих веществ в государственный реестр объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду"
- [36] Постановление Правительства РФ от 13 марта 2019 г. № 262 «Об утверждении Правил создания и эксплуатации системы автоматического контроля выбросов загрязняющих веществ и (или) сбросов загрязняющих веществ»
- [37] Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15 декабря 2020 года № 536 " Об утверждении правил промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением"
- [38] Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 20 ноября 2013 года № 554 "Об утверждении Федеральных норм и правил в области

промышленной безопасности "Правила безопасности производств хлора и хлорсодержащих сред"

[39] Приказ Росстандарта от от 15 декабря 2017 г. № 2846 «Об утверждении информационно-технического справочника по наилучшим доступным технологиям «Очистка выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух при производстве продукции (товаров), а также при проведении работ и оказании услуг на крупных предприятиях»

[40] Приказ Росстандарта от 15 декабря 2016 г. № 1891 «Об утверждении информационно-технического справочника по наилучшим доступным технологиям «Общие принципы производственного экологического контроля и его метрологического обеспечения»

Ключевые слова: проектирование, канализация, сети, сооружения, насосные станции, сточные воды, поверхностные сточные воды, хозяйственно-бытовые сточные воды, гидравлический расчёт

Руководитель организации-разработчика

<u>НИИСФ РААСН</u>	<u>директор</u>	_____	И. Л. Шубин
<i>наименование организации</i>	<i>должность</i>	<i>личная подпись</i>	<i>инициалы, фамилия</i>

Руководитель разработки

<u>зав. лаб.</u>	_____	Д. Б. Фрог
<i>должность</i>	<i>личная подпись</i>	<i>инициалы, фамилия</i>