



**МИНИСТЕРСТВО
СТРОИТЕЛЬСТВА И ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО
ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

(МИНСТРОЙ РОССИИ)

ПРИКАЗ

от «27» декабря 2021 г.

№ 1023/пр

Москва

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

В соответствии с Правилами разработки, утверждения, опубликования, изменения и отмены сводов правил, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 1 июля 2016 г. № 624, подпунктом 5.2.9 пункта 5 Положения о Министерстве строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 18 ноября 2013 г. № 1038, пунктом 36 Плана разработки и утверждения сводов правил и актуализации ранее утвержденных строительных норм и правил, сводов правил на 2021 г., утвержденного приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 1 марта 2021 г. № 99/пр (в редакции приказов Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 19 апреля 2021 г. № 236/пр, от 20 мая 2021 г. № 312/пр, от 2 августа 2021 г. № 524/пр, от 16 ноября 2021 г. № 833/пр),
п р и к а з ы в а ю:

1. Утвердить и ввести в действие через 1 месяц со дня издания настоящего приказа прилагаемое Изменение № 2 к СП 32.13330.2018 «СНиП 2.04.03-85 Канализация. Наружные сети и сооружения», утвержденному приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 25 декабря 2018 г. № 860/пр.

2. Департаменту градостроительной деятельности и архитектуры Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации:

а) в течение 15 дней со дня издания приказа направить утвержденное Изменение № 2 к СП 32.13330.2018 «СНиП 2.04.03-85 Канализация. Наружные сети и сооружения» на регистрацию в федеральный орган исполнительной власти в сфере стандартизации;

б) обеспечить опубликование на официальном сайте Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» текста утвержденного Изменения № 2 к СП 32.13330.2018 «СНиП 2.04.03-85 Канализация. Наружные сети и сооружения» в электронно-цифровой форме в течение 10 дней со дня регистрации свода правил федеральным органом исполнительной власти в сфере стандартизации.

Министр



И.Э. Файзуллин

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

Утверждено и введено в действие приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации (Минстрой России) от 27 декабря 2021 г. № 1023/пр

Дата введения – 2022–01–28

Содержание

Наименование раздела 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».

Наименования подразделов 7.4–7.7. Изложить в новой редакции:

«7.4 Определение расчетных расходов дождевых вод в системах водоотведения

7.5 Определение производительности очистных сооружений

7.6 Качественная характеристика поверхностных сточных вод поселений

7.7 Очистка поверхностных сточных вод».

Наименование подраздела 7.8. Исключить.

Наименование раздела 9. Изложить в новой редакции:

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

Дополнить наименованием раздела 13 в следующей редакции:

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

Приложения А, Б. Исключить.

Дополнить наименованием приложения В в следующей редакции:

«Приложение В Определение производительности очистных сооружений поверхностных сточных вод».

Дополнить наименованием приложения Г в следующей редакции:

«Приложение Г Исходные данные для расчета очистных сооружений смешанных (городских) сточных вод поселений».

Дополнить наименованием приложения 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».

Продолжение Изменения 2 к СП 32.13330.2018

Дополнить наименованием приложения Е в следующей редакции:

«Приложение Е Методики определения максимальных суточных слоев осадков».

Дополнить наименованием приложения Ж в следующей редакции:

«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 настоящему своду правил разработано авторским коллективом НИИСФ РААСН (канд. техн. наук *Д.Б. Фрог*, канд. техн. наук *Д.А. Данилович*, канд. техн. наук *П.Л. Карасев*, канд. техн. наук *Е.С. Гогина*), АО «МосводоканалНИИпроект» (канд. техн. наук *Л.М. Верещагина*), Российская ассоциация водоснабжения и водоотведения (канд. техн. наук *О.В. Харьковина*), ООО «Домкопстрой» (*А.Н. Эпов*), ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга» (*О.Н. Рублевская*, *Т.И. Лысова*), ООО «ОКСгрупп» (*С.В. Свицков*), НПО «ЛИТ» (*Д.А. Левченко*).».

2 Нормативные ссылки

Дополнить нормативными ссылками в следующей редакции:

«ГОСТ 9.602–2016 Единая система защиты от коррозии и старения. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии»;

«ГОСТ 12.1.005–88 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны»;

«ГОСТ 8020–2016 Конструкции бетонные и железобетонные для колодцев канализационных, водопроводных и газопроводных сетей. Технические условия»;

«ГОСТ 31445–2012 Трубы стальные и чугунные с защитными покрытиями. Технические требования»;

«ГОСТ 31937–2011 Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния»;

«ГОСТ Р 8.674–2009 Государственная система обеспечения единства измерений. Общие требования к средствам измерений и техническим системам и устройствам с измерительными функциями»;

«ГОСТ Р 58578–2019 Правила установления нормативов и контроля выбросов запаха в атмосферу»;

«ГОСТ Р 58785–2019 Качество воды. Оценка стоимости жизненного цикла для эффективной работы систем и сооружений водоснабжения и водоотведения»;

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

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

Продолжение Изменения 2 к СП 32.13330.2018

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

«СП 47.13330.2016 «СНиП 11-02-96 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения» (с изменением № 1)»;

«СП 116.13330.2012 «СНиП 22-02-2003 Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения» (с изменением № 1)»;

«СП 255.1325800.2016 Здания и сооружения. Правила эксплуатации. Основные положения (с изменениями № 1, № 2)»;

«СП 484.1311500.2020 Системы противопожарной защиты. Системы пожарной сигнализации и автоматизация систем противопожарной защиты. Нормы и правила проектирования»;

«СП 485.1311500.2020 Системы противопожарной защиты. Установки пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования»;

«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»;

«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»;

«СанПиН 2.1.3685-21 Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;

«СанПиН 3.3686–21 Санитарно-эпидемиологические требования по профилактике инфекционных болезней».

Исключить нормативные ссылки:

«ГОСТ 12.1.007–76 Система стандартов безопасности труда. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности»;

«ГОСТ 17.1.1.01–77 Охрана природы. Гидросфера. Использование и охрана вод. Основные термины и определения»;

«ГОСТ 21.704–2011 Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации наружных сетей водоснабжения и канализации»;

«СП 5.13130.2009 Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования (с изменением № 1)»;

«СП 112.13330.2011 «СНиП 21-01-97* Пожарная безопасность зданий и сооружений»;

Продолжение Изменения 2 к СП 32.13330.2018

«СанПиН 2.1.5.980–00 Гигиенические требования к охране поверхностных вод»;

«СанПиН 2.1.5.2582–10 Санитарно-эпидемиологические требования к охране прибрежных вод морей от загрязнения в местах водопользования населения»;

«СанПиН 2.1.6.1032–01 Гигиенические требования к обеспечению качества атмосферного воздуха населенных мест».

Заменить обозначение:

«СП 60.13330.2016» на «СП 60.13330.2020»;

«СП 131.13330.2018» на «СП 131.13330.2020»;

«СП 328.1325800.2017» на «СП 328.1325800.2020»;

«СП 333.1325800.2017» на «СП 333.1325800.2020».

Заменить ссылки:

«СП 25.13330.2012 «СНиП 2.02.04-88 Основания и фундаменты на вечномерзлых грунтах» (с изменениями № 1, № 2, № 3)» на «СП 25.13330.2020 «СНиП 2.02.04-88 Основания и фундаменты на вечномерзлых грунтах»»;

«СП 30.13330.2016 «СНиП 2.04.01-85* Внутренний водопровод и канализация зданий» (с изменением № 1)» на «СП 30.13330.2020 «СНиП 2.04.01-85* Внутренний водопровод и канализация зданий»»;

«СП 48.13330.2011 «СНиП 12-01-2004 Организация строительства» (с изменением № 1)» на «СП 48.13330.2019 «СНиП 12-01-2004 Организация строительства».

СП 28.13330.2017. Наименование. Заменить слова: «(с изменением № 1)» на «(с изменениями № 1 № 2)».

СП 31.13330.2012. Наименование. Заменить слова: «(с изменениями № 1, № 2, № 3, № 4)» на «(с изменениями № 1, № 2, № 3, № 4, № 5)»;

СП 42.13330.2016. Наименование. Дополнить словами: «(с изменениями № 1, № 2)».

СП 44.13330.2011. Наименование. Заменить слова: «(с изменениями № 1, № 2)» на «(с изменениями № 1, № 2, № 3)».

СП 52.13330.2016. Наименование. Дополнить словами: «(с изменением № 1)».

СП 62.13330.2011. Наименование. Заменить слова: «(с изменениями № 1, № 2)» на «(с изменениями № 1, № 2, № 3)».

СП 104.13330.2016. Наименование. Дополнить словами: «(с изменением № 1)».

СП 249.1325800.2016. Наименование. Дополнить словами: «(с изменением № 1)».

СП 272.1325800.2016. Наименование. Дополнить словами: «(с изменением № 1)».

3 Термины и определения

Первый абзац. Изложить в новой редакции: «В настоящем своде правил применены термины по ГОСТ 19179, ГОСТ 19185, ГОСТ 24856, ГОСТ 25150,

Продолжение Изменения 2 к СП 32.13330.2018

ГОСТ ISO 2531, [1], [2], [3], [4] [5], [6], [7], [8], [9], а также следующие термины с соответствующими определениями:».

Пункт 3.1. Изложить в новой редакции:

«3.1 **взвешенные вещества:** Показатель, характеризующий количество примесей (по сухому веществу, мг/л), которое задерживается на фильтре при фильтровании пробы, с последующим высушиванием.

Примечание – Применимы мембранные фильтры с порами размером 0,45 мкм любого типа или бумажные фильтры обеззоленные «синяя лента».

Пункт 3.2. Исключить.

Пункт 3.3. Изложить в новой редакции:

«3.3 **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.».

Дополнить пунктами 3.3а–3.3д в следующей редакции:

«3.3а **городские сточные воды:** Смесь хозяйственно-бытовых, производственных, поливо-мочных вод, отводимых/попадающих в централизованные бытовые системы водоотведения, а также смесь хозяйственно-бытовых, производственных и поверхностных сточных вод, отводимых/попадающих в централизованную общесплавную систему водоотведения.

3.3б **дурнопахнущее вещество;** ДПВ: Вещество, которое воздействует на обонятельную систему человека в такой степени, что человек чувствует запах, воспринимаемый человеком как неприятный или раздражающий.

3.3в **мощность очистных сооружений смешанных (городских) сточных вод для действующих объектов:** Среднесуточный за три 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.

Примечания

1 Применяются следующие категории очистных сооружений смешанных (городских) сточных вод централизованных систем водоотведения поселений или городских округов по мощности (далее – категории очистных сооружений по мощности), устанавливаемые в соответствии с притоком, м³/сут:

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

2 Применительно к очистным сооружениям поверхностных сточных вод применяется показатель производительности, соответствующий максимальной подаче, обеспечивающей проектные параметры качества очистки, м³/сут (л/с), осуществляемой в периоды притока поверхностных сточных вод и (или) их наличия в аккумулирующем резервуаре.

3.3г **мощность очистных сооружений смешанных (городских) сточных вод для проектируемых объектов:** Среднесуточный объем сброса сточных вод, определенный в соответствии со среднесуточной проектной мощностью очистных сооружений.

3.3д

обеспеченность гидрологической величины: Вероятность того, что рассматриваемое значение гидрологической величины может быть превышено.

[ГОСТ 19179–73, статья 91]»

».

Пункт 3.4. Заменить слово: «общесплавная» на «централизованная общесплавная».

Пункт 3.4. Дополнить пунктами 3.4а, 3.4б в следующей редакции:

3.4а 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, образующиеся на территориях.

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 категориям, на которых осуществляется деятельность по обеспечению электрической энергией, газом и паром (за исключением территорий складов и резервуаров горюче-смазочных материалов), а также объекты, за исключением поименованных в 3.4б, предназначенные для приема, отправки воздушных судов и обслуживания воздушных перевозок, 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.

3.4б поверхностные сточные воды 2-го типа: Поверхностные сточные воды, образующиеся на территориях производственных зон и зон транспортной инфраструктуры, 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 категорий, а также шпалопроектные 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, а также отдельные территории контейнерных терминалов с оборотом более 500–700 тыс. двадцатифутовых эквивалентов/год.».

Пункт 3.5. Исключить.

Пункт 3.6. Изложить в новой редакции:

3.6 полураздельная система канализации: Централизованная система водоотведения поселения или городского округа, 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

Продолжение Изменения 2 к СП 32.13330.2018

сооружения поселений и городских округов, устраиваются общесплавными, и при превышении расчетных расходов часть поверхностных сточных вод через разделительные камеры сбрасывается в водоем без очистки».

Дополнить пунктами 3.6а, 3.6б в следующей редакции:

«**3.6а процентиль:** Выраженная в процентах доля значений выборки (совокупности величин), которые не превышают фиксированную величину.

Примечание – Величина 85-го процентиля, например, представляет собой такой уровень величины, который превышает только 15 % величин из всей использованной выборки, величина 99-го процентиля – уровень, который превышает только 1 % величин. Значения процентиля и обеспеченности для величины в составе выборки связаны выражением $P = 100 - Об$, где P – процентиль, $Об$ – обеспеченность.

3.6б релевантные исходные данные: Значения исходных данных, адекватные решаемой задаче, учитывающие специфику данного сооружения (процесса) и параметры, влияющие на его работу.».

Пункт 3.7. Исключить слова: «с селитебных территорий и площадок предприятий».

Пункт 3.9. Исключить.

Раздел дополнить пунктами 3.9а, 3.9б, 3.11 в следующей редакции:

«**3.9а технологически нормируемые вещества:** Загрязняющие вещества, для которых 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, аммонийный азот, азот нитритов, азот нитратов, фосфор фосфатов. Для поверхностных сточных вод – взвешенные вещества, нефтепродукты, ХПК, БПК₅, фосфор фосфатов.

3.9б типы поверхностных сточных вод 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 и ряда территорий производственного назначения.».

«**3.11 эквивалентная численность жителей; ЭЧЖ:** Условное число жителей, которое определяется как отношение суммарной массовой нагрузки по БПК₅ в сточных водах на входе на городские очистные сооружения к удельной нагрузке по БПК₅ от одного эквивалентного жителя (ЭЖ), равной 60 г О₂/сут.».

Раздел дополнить следующими сокращениями:

«Сокращения

АСУТП – автоматизированные системы управления технологическими процессами;

АСУП – автоматизированные системы управления предприятием;

БПК_{*i*} – биологическое потребление кислорода (индекс *i* – количество суток);

ДПВ – дурнопахнущие вещества;

ИБП – источник бесперебойного питания;

Продолжение Изменения 2 к СП 32.13330.2018

МБР – мембранный биологический реактор;
МДП – местный диспетчерский пункт;
НВОС – негативное воздействие на окружающую среду;
НДС – нормативы допустимых сбросов;
НДТ – наилучшие доступные технологии;
ОС – очистные сооружения;
ПДВ – предельно допустимый выброс (выбросы);
ПДК – предельно допустимая концентрация;
САК – система автоматического контроля;
СЗЗ – санитарно-защитная зона;
СПАВ – синтетические поверхностно-активные вещества;
СПП – снегоплавильный пункт;
ХПК – химическое потребление кислорода;
ЦДП – центральный диспетчерский пункт;
ЦСВП – централизованная система водоотведения поселения или городского округа;

4 Общие положения

Пункт 4.1. Первый абзац. Исключить слова: «по ГОСТ Р 21.1101»; «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 следует учитывать существующие и планируемые схемы водоснабжения, энергоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения.»

Пункт 4.2. Первый абзац. Заменить ссылки: «СанПиН 2.1.5.2582, СанПиН 2.1.5.980, СанПиН 2.1.6.1032 и 2.2.1/2.1.1.1200» на «СанПиН 2.1.3684, СанПиН 2.1.3685 и СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200»; исключить ссылку: «ГОСТ 21.704.»

Второй абзац. Изложить в новой редакции:

«Сооружения и трубопроводы следует проектировать на срок службы не менее 50 лет для условий нормальной эксплуатации согласно СП 255.1325800.

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 НДТ, определяемых в соответствии с [11] на основе технологических показателей, установленных нормативными документами в области охраны окружающей среды [13]–[24];

Продолжение Изменения 2 к СП 32.13330.2018

- от объектов, соответствующих области применения настоящего свода правил, но не относящихся к областям применения наилучших доступных технологий [12] – 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 [27].

Определение категории существующих либо проектируемых очистных сооружений централизованных систем водоотведения поселений или городских округов по мощности для установления технологических показателей и применения настоящего свода правил следует выполнять в соответствии с [3].

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

Пункт 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.».

Пункт 4.4. Исключить слова: «(при условии согласования с санитарно-эпидемиологическими службами)».

Пункт 4.5. Дополнить вторым абзацем в следующей редакции:

«Рекомендуется также руководствоваться [27] и [28].».

Пункт 4.6. Заменить ссылку: «[4]» на «[29]».

Пункт 4.7. Заменить ссылку: «[5]» на «[6]».

Пункт 4.8. Заменить слова: «[5, приложение 4] и согласно [12]» и «[5, приложение 5]» на «[4]».

Второй абзац. Исключить слово: «бытовую».

Третий абзац. Заменить ссылку: «[5]» на «[4]». Дополнить словами: «с учетом 7.1.4».

Пункт 4.10. Дополнить слова: «При проектировании очистных сооружений общесплавной и полураздельной» словами: «и комбинированной». Исключить слова: «, включая поверхностный сток с селитебных территорий и площадок предприятий».

Продолжение Изменения 2 к СП 32.13330.2018

Пункты 4.11, 4.12. Изложить в новой редакции:

«4.11 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 % среднегодового объема поверхностных сточных вод 1-го типа и всего среднегодового объема поверхностных сточных вод 2-го типа.

4.12 Поверхностные сточные воды с территорий промышленных зон, строительных площадок, складских и логистических терминалов, транспортных автомагистралей и автохозяйств, а также особо загрязненных участков, расположенных на территориях поселений и городских округов (бензозаправочные станции, автомобильные стоянки, автобусные станции, торгово-развлекательные центры), а также с территории объектов, расположенных в границах водоохраных 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» на «исходными качественными и количественными». Дополнить словами: «с учетом стоимости жизненного цикла оборудования и срока службы сооружений».

Пункт 4.15. Заменить ссылку: «(ГОСТ Р 27.202)» на «по ГОСТ Р 27.202, ГОСТ Р 58785 и».

Пункт 4.16. Второй абзац. Изложить в новой редакции:

«Трубы, фитинги, оборудование и материалы, применяемые при устройстве систем водоотведения, должны соответствовать требованиям настоящего свода правил и национальных стандартов.».

Пункт 4.17. Изложить в новой редакции:

«4.17 Расположение объектов водоотведения в акваториях водных объектов, а также условия и места выпусков сточных вод должны соответствовать положениям законодательства Российской Федерации [1], [5] и требованиям СанПиН 2.1.3685, СанПиН 2.1.3684.».

Пункт 4.18. Второй абзац. Второе перечисление. Заменить слова: «эффективной эксплуатации» на «проведения планово-профилактических и текущих ремонтов».

Третий абзац. Заменить слова: «рекомендуется ведение системы» на «необходимо ввести систему». Второе и третье предложения. Изложить в новой редакции: «Определение своевременности и очередности мероприятий по модернизации (реновации) объектов водопроводно-канализационного хозяйства следует проводить с учетом данных эксплуатационных служб по отказам оборудования. Решение о последовательности и методах модернизации (реновации) должно приниматься после технико-

Продолжение Изменения 2 к СП 32.13330.2018

экономического сравнения вариантов с учетом обеспечиваемой ими надежности и экологической безопасности.».

Пункт 4.19. Первый абзац. Заменить ссылки: «[6], [7]» на «[30], [31]».

Четвертое перечисление. Изложить в новой редакции:

«- секционирование сооружений с выделением параллельно работающих линий;».

Шестое перечисление. Исключить слова: «(по согласованию с органами надзора)».

Седьмое перечисление. Заменить слово: «обеспечение» на «выполнение».

Пункт 4.20. Изложить в новой редакции:

«4.20 Санитарно-защитные зоны от объектов централизованных систем водоотведения устанавливаются, изменяются и прекращают свое действие в порядке, определенном в [32], в соответствии с [9] и СанПиН 2.1.3684.».

Раздел дополнить пунктом 4.22 в следующей редакции:

«4.22 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 трех 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 данных или при их небольшом объеме, или при обоснованных сомнениях в их достоверности и (или) точности следует, при наличии технической возможности, определять расходы 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 измерений и оценке их результатов следует учитывать фактор сезонности, а также погодные условия в период проведения измерений.

Полученные результаты следует сопоставлять с данными службы эксплуатации и по результатам сопоставления принимать решение о возможности использования данного массива в качестве исходных данных без изменений либо с поправочным коэффициентом.

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 5.1.1–5.1.5, следует использовать фактические данные.

При использовании фактических данных при определении расчетных расходов следует учитывать изменение расходов на перспективу в соответствии с утвержденной схемой водоотведения.

Продолжение Изменения 2 к СП 32.13330.2018

При проектировании не допускается обеспечение запаса мощности очистных сооружений централизованных систем водоотведения поселений на срок более 20 лет от момента начала разработки проектной документации (в том числе с учетом очередей строительства), при этом расчетный срок вывода первой очереди на проектную нагрузку не должен превышать 12 лет от начала разработки проектной документации.

Величины коэффициентов неравномерности для проектирования сетей и насосных станций в составе систем водоотведения следует определять в соответствии с разделом 5, а для проектирования очистных сооружений смешанных (городских) сточных вод – в соответствии с приложением Г.

5 Гидравлический расчет канализационных сетей. Удельные расходы, коэффициенты неравномерности и расчетные расходы сточных вод

5.1 Общие указания

Пункт 5.1.1. Изложить в новой редакции:

«5.1.1 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.»

Пункты 5.1.4 – 5.1.6. Изложить в новой редакции:

«5.1.4 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 с водоснабжением от водоразборных колонок до расчетного водопотребления согласно СП 30.13330, в районах, имеющих в домах нецентрализованное водоснабжение от индивидуальных источников.

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

$6 \div 12$ – 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

Продолжение Изменения 2 к СП 32.13330.2018

поступающего в самотечные сети канализации через люки колодцев и за счет инфильтрации грунтовых вод, определенного в соответствии с 5.1.10.

5.1.6 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 железобетона с полимерными вкладышами и муфтами (раструбами, патрубками) для соединения труб из полимерных материалов.».

Пункт 5.1.7. Первый абзац. Изложить в новой редакции:

«5.1.7 Расчетные максимальные и минимальные расходы сточных вод для расчета канализационной сети следует определять по результатам инструментальных измерений с учетом 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 значения общего коэффициента неравномерности для определения максимального расчетного расхода в системе водоотведения, л/с, как сумму значения из таблицы 1 и уменьшенного на единицу отношения суммы среднесуточного (за год) расхода по 5.1.5 и дополнительного притока, рассчитанного в соответствии с 5.1.10, к среднесуточному (за год) расходу по 5.1.5.».

Таблица 1. Наименование таблицы. Изложить в новой редакции:

«Т а б л и ц а 1 – **Общие максимальные и минимальные коэффициенты неравномерности притока сточных вод 99-го и 95-го перцентилей (обеспеченностью 1 %-ной и 5 %-ной, соответственно)**».

Головка таблицы. Первая графа. Изложить в новой редакции:

«Коэффициенты неравномерности, соответствующие притокам заданного перцентиля (заданной обеспеченности)».

Первую единую по графам строку изложить в новой редакции: «При притоке 99-го перцентиля (1 %-ной обеспеченности)»

Вторую единую по графам строку изложить в новой редакции: «При притоке 95-го перцентиля (5 %-ной обеспеченности)»

Примечания. Пункты 3 и 4. Изложить в новой редакции:

3 Величина притока 95-го перцентиля (5 %-ной обеспеченности) предполагает возможное увеличение (уменьшение) притока в среднем один раз в течение суток. Величина 99-го перцентиля (1 %-ной обеспеченности) – один раз в течение 5–6 сут.

4 Величина притока 95-го перцентиля (5 %-ной обеспеченности) принимается для определения наибольшей степени наполнения труб в соответствии с таблицей 2, а величина 99-го перцентиля (1 %-ной обеспеченности) принимается при учете свободной емкости сети при полном наполнении. Приток 99-го перцентиля (1 %-ной обеспеченности) должен учитываться при определении объемов приемных резервуаров насосных станций.».

Примечания дополнить пунктом 5 в следующей редакции:

Продолжение Изменения 2 к СП 32.13330.2018

«5 Значения общих коэффициентов неравномерности притока сточных вод, приведенных в настоящей таблице, не применимы непосредственно для определения максимального суточного притока на очистные сооружения городских (смешанных) сточных вод. Определение этого коэффициента для данной задачи следует осуществлять в соответствии с приложением Г.»

Пункт 5.1.9. Изложить в новой редакции:

«5.1.9 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.»

Пункт 5.1.10. Первый абзац. Изложить в новой редакции:

«5.1.10 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.»

Формула (1). Изложить в новой редакции:

$$q_{ad} = a L \sqrt{m_d}, \quad (1)$$

Пояснение символа « m_d ». Изложить в новой редакции:

« m_d – максимальное суточное количество осадков, мм (по СП 131.13330), но не более 30 мм;»

Дополнить пояснением символа « a » в следующей редакции:

« a – 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. Третье перечисление. Заменить значение: «250» на «300».

Четвертое перечисление. Исключить.

6 Канализационные сети и сооружения на них

6.1 Общие указания

Пункт 6.1.1. Третий абзац. 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,»

Дополнить четвертым абзацем в следующей редакции:

«Для систем водоотведения поверхностных сточных вод 1-го типа допускается сброс в водный объект пиковых расходов от ливневых дождей

Продолжение Изменения 2 к СП 32.13330.2018

интенсивностью, превышающей расчетную, но не более 30 % среднегодового объема поверхностного стока.».

Пункт 6.1.3. Изложить в новой редакции:

«6.1.3 Минимальные расстояния по горизонтали (в свету) от наружной поверхности трубопроводов водоотведения до зданий, сооружений и сетей инженерно-технического обеспечения должны приниматься согласно СП 42.13330, а для промышленных предприятий по СП 18.13330.

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 СП 31.13330.2012 (пункт 11.48).

П р и м е ч а н и е – В стесненных условиях строительства допускается выполнять прокладку участков дождевой канализации глубиной заложения меньше приведенной в 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, СП 72.13330, ГОСТ 31445 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 строительно-монтажных работ не должны оказывать недопустимое воздействие на существующие здания и сооружения;
- разработка комплекса 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 химико-биологической коррозии;
- стальные футляры, применяемые при прокладке трубопроводов сетей должны:
 - а) соответствовать по герметичности требованиям, предъявляемым к размещаемым в них трубопроводам;
 - б) иметь внутренний диаметр не менее, чем на 200 мм больше наружного диаметра трубопровода (независимо от способа производства работ: закрытый/открытый), обеспечивающий размещение в них трубопроводов без повреждения их наружной противокоррозионной изоляции и (или) исключаящие недопустимые повреждения наружной поверхности стенки трубы:
- сплошные монолитные железобетонные обоймы усиления, применяемые при прокладке трубопроводов сетей инженерно-технического обеспечения, которые должны иметь толщину, определяемую по расчетным нагрузкам и воздействиям в соответствии с СП 20.13330;

Продолжение Изменения 2 к СП 32.13330.2018

- заполнять межтрубное пространство стальных защитных футляров цементно-песчаными растворами М 100 и выше;

- применять трубы и элементы стыковых соединений из материалов, удовлетворяющих требованиям морозоустойчивости. При необходимости, подтвержденной теплотехническим расчетом, следует предусматривать мероприятия по предотвращению недопустимого уменьшения проходного сечения указанных участков дождевой канализации в результате сезонного промерзания.».

Пункт 6.1.7. Второй абзац. Второе предложение. Изложить в новой редакции: «При использовании полимерных труб следует руководствоваться СП 399.1325800.».

Пункты 6.3.1, 6.3.2. Изложить в новой редакции:

«Ошибка! Источник ссылки не найден..3.1 На самотечных канализационных сетях всех систем следует предусматривать смотровые колодцы из железобетона (ГОСТ 8020), полимерных и стеклокомпозитных материалов или железобетона с футеровочным, полимерным или стеклокомпозитным покрытием. Допускается применять колодцы из стали с антикоррозионным покрытием в соответствии с СП 28.13330, при этом должны выполняться: расчеты прочности наружных и внутренних стен, днища, перекрытий, колонн, расчеты всплытия колодца и обеспечение мероприятий, препятствующих всплытию, расчеты оснований колодца по деформациям.

Колодцы следует предусматривать:

- в местах присоединений;
- в местах изменения направления, уклонов и диаметров трубопроводов;
- на прямых участках, на расстояниях в зависимости от диаметра труб: 150 мм – 35 м, 200–450 мм – 50 м, 500–600 мм – 75 м, 700–900 мм – 100 м, 1000–1400 мм – 150 м, 1500–2000 мм – 200 м, свыше 2000 мм – 250–300 м.

Размеры в плане колодцев или камер на канализационных сетях следует принимать в зависимости от трубы наибольшего диаметра D :

- на трубопроводах диаметром до 600 мм – длину и ширину 1000 мм;
- на трубопроводах диаметром 700 мм и более – длину $D+400$ мм, ширину $D+500$ мм.

Диаметры круглых колодцев следует принимать на трубопроводах диаметрами: до 600 мм – 1000 мм; 700 мм – не менее 1250 мм; 800–1000 мм – 1500 мм; 1200 мм и более – 2000 мм.

Примечания

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 предназначаются только для ввода очищающих устройств без спуска в них людей.

4 На территориях с сейсмичностью 7 и 8 баллов железобетонные кольца (кроме опорных) должны иметь фальцевые торцевые поверхности, стыкуемые между собой с использованием резиновых уплотнителей.

5 В отдельных случаях (расположение колодца в откосе, наличие грунтовых вод, особый статус объекта и пр.) при высоте горловины колодца более 4 м допускается устройство вокруг нее железобетонной обоймы.

6 Железобетонные кольца колодцев и горловин с гладкими торцевыми плоскостями при монтаже следует соединять между собой металлическими Н-образными креплениями, тремя в каждом стыке колец под углом 120 градусов.».

6.3.2 Высоту рабочей части (от полки или площадки до перекрытия) колодцев с заложением более 2 м необходимо принимать не менее 1800 мм; в

Продолжение Изменения 2 к СП 32.13330.2018

колодцах с заложением менее 2 м высота рабочей части не регламентируется, а при высоте рабочей части колодцев менее 1200 мм ширину их допускается принимать равной $D + 300$ мм, но не менее 1000 мм.».

Пункт **Ошибка! Источник ссылки не найден.**3.2. Первое перечисление дополнить словами: «либо заделанных полимерных или офутерованных скоб».

Пункт дополнить примечаниями в следующей редакции:

«Примечания

1 На коллекторах и каналах диаметром от 600 мм и выше скобы и лестницы, а также все не офутерованные металлоконструкции в колодцах и камерах следует предусматривать из нержавеющей стали марки 12Х18Н10Т.

2 Заделку стационарных лестниц следует осуществлять в бетонную полку лотка и наверху рабочей части колодца. Промежуточные крепления в железобетонных сборных колодцах следует предусматривать приблизительно через 1 м в стыках между кольцами с установкой креплений с наружных сторон колец. При необходимости установки креплений путем пробивки сборного кольца или монолитной стены, следует предусматривать заделку отверстия между скобой и бетоном расширяющимся цементом марки М-400.».

Пункт 6.3.5. Первый абзац. Изложить в новой редакции:

«6.3.5 Размеры в плане колодцев на сети водоотведения поверхностного стока следует принимать на трубопроводах диаметром до 600 мм включительно – диаметром 1000 мм либо прямоугольными – длиной и шириной не менее 1000 мм; на трубопроводах диаметром 700 мм и более – круглыми или прямоугольными с лотками длиной 1000 мм и шириной, равной диаметру наибольшей трубы, но не менее 1000 мм.».

Пункт 6.3.6. Первый абзац. Изложить в новой редакции:

«6.3.6 Горловины смотровых колодцев, предназначенных для доступа эксплуатационного персонала на сетях водоотведения всех систем, следует принимать диаметром не менее 700 мм и не менее диаметра, достаточного для ввода и извлечения оборудования и конструкций, монтируемых в них.».

Пункты 6.3.8, 6.3.9. Изложить в новой редакции:

«6.3.8 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 колодцы из стеклокомпозитных и полимерных материалов при наличии штатных герметичных соединений колодца с примыкающими трубопроводами.

6.3.9 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 всплытию, в соответствии с СП 399.1325800.».

Пункт 6.6.1. Исключить.

Пункт 6.7.1. Изложить в новой редакции:

«6.7.1 Пересечение трубопроводами железных дорог и автомобильных дорог проектируется в соответствии с отраслевыми нормативами и СП 31.13330.2012 (пункт 11.20).».

Пункт 6.7.2. Первый абзац. Исключить слова: «с соответствующими организациями в установленном порядке».

Продолжение Изменения 2 к СП 32.13330.2018

Пункт 6.7.3. Заменить слова: «попадания их» на «попадания сточных вод».

Пункт 6.7.6. Первый абзац. Первое предложение. Изложить в новой редакции: «После протаскивания труб пространство между ними и футляром следует заполнять специальными растворами (забутовка)».

Пункт 6.7.8. Дополнить вторым абзацем в следующей редакции:

«В стесненных 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. Исключить.

Пункт 6.8.3. Изложить в новой редакции:

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

Пункт 6.9.3. Дополнить слова: «для их очистки» словами: «, предусмотренные разделом 13». Исключить слова: «согласно СанПиН 2.1.6.1032».

Пункты 6.10.1–6.10.4. Изложить в новой редакции:

«6.10.1 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 иные жидкие и пастообразные фракции, 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 сут;
- 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 (биотуалетов), а также емкостей-накопителей, используемых на транспорте, прежде всего – железнодорожном;

Продолжение Изменения 2 к СП 32.13330.2018

- 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.

6.10.2 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 % 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.

6.10.3 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.

6.10.4 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-

Продолжение Изменения 2 к СП 32.13330.2018

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.».

Раздел дополнить пунктами 6.10.5, 6.10.6 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.

6.10.6 Для сокращения санитарно-защитной зоны сливных станций рекомендуется:

- размещение сливных постов за закрываемыми воротами;
- закрытый слив содержимого ассенизационного транспорта через быстросъемное соединение с дальнейшей обработкой также в закрытых сооружениях;
- при сливе с разрывом струи – создание пониженного давления в приемном трубопроводе;
- очистка вентиляционных выбросов от сливной станции.».

6.11 Снегоплавильные пункты

Пункты 6.11.1, 6.11.2. Изложить в новой редакции:

«6.11.1 Возможность устройства снегоплавильных пунктов на коллекторах централизованных систем водоотведения поселений определяется температурой сточных вод, поступающих на городские очистные сооружения, в зимний период. Если минимальная среднемесячная температура сточных вод составляет 12 °С и ниже, прием снега в централизованные системы водоотведения поселений не допускается.

При сооружениях водоотведения допускается устройство снегоплавильных пунктов с применением для плавления снега и льда, убираемого с улиц, тепловой энергии сточных вод, а также иных теплоносителей (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.

6.11.2 Снегоплавильные пункты следует проектировать на основании генеральной схемы их размещения, учитывающей близость расположения основных территорий, убираемых от снега, наличие точек подачи сточной воды или иных теплоносителей (источников тепла) и отвода талой на очистные сооружения, доступность относительно дорожной сети, удобство подъездов и организации встречного движения грузового автотранспорта,

Продолжение Изменения 2 к СП 32.13330.2018

обеспечение санитарно-защитной зоны и т. п. Оптимальная мощность снегоплавильных пунктов – 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.».

Пункт 6.11.3. Дополнить шестым перечислением в следующей редакции: «- контрольно-пропускной пункт.».

Дополнить вторым абзацем в следующей редакции:

«Сброс снега и льда непосредственно в коллектор, без устройства снегоплавильных камер, не допускается».

Пункты 6.11.5–6.11.7. Изложить в новой редакции:

«6.11.5 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 с учетом их взаимного расположения и возможности использования в холодное время года.

6.11.6 При отборе сточной воды из самотечной системы канализации на нужды СПП следует проводить расчет с учетом 5.1.7 на час минимального притока сточных вод и условия обеспечения минимальной скорости стоков без заиливания сетей.

6.11.7 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 соблюдение всех регламентных требований к процессу переработки снега;

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

- максимальный режим, при котором СПП 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.».

Продолжение Изменения 2 к СП 32.13330.2018

Пункт 6.11.10. Первое предложение. Заменить слово: «рекомендуется» на «следует».

Раздел дополнить пунктом 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.».

7 Поверхностный сток. Расчетные расходы

Наименование раздела изложить в новой редакции:

«7 Отведение и очистка поверхностных сточных вод».

7.1 Условия отведения поверхностного стока с селитебных территорий и площадок предприятий

Наименование подраздела изложить в новой редакции:

«7.1 Требования к отведению поверхностных сточных вод».

Пункт 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].».

Пункты 7.1.2–7.1.5. Изложить в новой редакции:

«7.1.2 При отдельной 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.

7.1.3 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 [3], применяемых с учетом категории водного объекта 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;

- производственные сточные воды, относящиеся к поверхностным сточным водам 1-го типа, а также все поверхностные сточные 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

Продолжение Изменения 2 к СП 32.13330.2018

систем водоотведения [4], должны подвергаться предварительной локальной очистке от загрязняющих веществ.

7.1.4 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), 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.

7.1.5 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, транспортирования 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.».

Пункт 7.1.10. Первый абзац. Первое предложение. Заменить слово: «предприятий» на «объектов».

Второе предложение. Изложить в новой редакции «Отведение по открытой системе водостоков с применением лотков, канав, кюветов, оврагов, ручьев и малых рек допускается для территорий с малоэтажной индивидуальной застройкой, поселков в сельской местности, на пешеходных и административных территориях промышленных предприятий, коммунальных и складских объектов, объектов жилищно-коммунального хозяйства (за исключением объектов очистки сточных вод и обращения с отходами), объектов автомобильного транспорта, на которых образуются поверхностные сточные воды 1-го типа, а также парковых территорий с устройством мостов или труб на пересечениях с дорогами.».

Пункт 7.1.11. Изложить в новой редакции:

«7.1.11 При проектировании систем отведения и очистки поверхностных сточных вод следует применять очистные сооружения накопительного типа с

Продолжение Изменения 2 к СП 32.13330.2018

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 (круглогодичное) фоновое загрязнение сточных вод.».

Раздел дополнить пунктом 7.1.12 в следующей редакции:

«7.1.12 При обосновании и обеспечении санитарно-эпидемиологических и экологических требований допускается выпуск поверхностных сточных вод в инфильтрационные сооружения (бассейны, каналы и др.).».

7.2 Определение среднегодовых объемов поверхностных сточных вод

Пункт 7.2.1. Первый абзац. Исключить слова: «на селитебных территориях и площадках предприятий».

Пункт 7.2.2. Первый абзац. Исключить слова: «, стекающих с селитебных территорий и промышленных площадок,».

Формула (6). Пояснение символа « K_y ». Заменить слова: «(приложение Б)» на «, следует принимать 0,5–0,8 или рассчитывать по формуле

$$K_y = 1 - \frac{F_y}{F}, \quad (6a)$$

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

Пункт 7.2.3. Первый абзац. Исключить слова: «, стекающих с селитебных территорий,».

Пункт 7.2.5. Исключить слова: «с селитебных территорий и площадок предприятий».

7.3 Определение расчетных объемов поверхностных сточных вод при отведении на очистку

Пункт 7.3.1. Первый абзац. Исключить слова: «с селитебных территорий и площадок предприятий,».

Формула (8). Пояснение символа « Ψ_{mid} ». Заменить слова: «по таблице 13» на «по таблице 8».

Таблица 8. Изложить в новой редакции:

«Т а б л и ц а 8 – Значения постоянного коэффициента 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
Бульжные 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:

«7.3.2 Для поверхностных сточных вод 1-го типа значение h_a , мм, 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 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 другой) определяется по климатическим данным;

- расчетным путем по формуле

$$H_p = H_{cp} (1 + c_v \cdot \Phi), \quad (8a)$$

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 $p_{об}$, %, и коэффициента асимметрии c_s ;

c_v – коэффициент вариации суточных осадков.

Параметры формулы (8a) – H_{cp} , Φ , c_v и c_s определяются по таблицам Е.4, Е.5 и Е.6.».

Продолжение Изменения 2 к СП 32.13330.2018

Пункт 7.3.3. Первый абзац. Изложить в новой редакции:

«Методики расчета максимального суточного слоя осадков за дождь, сток от которого подвергается очистке в полном объеме, h_a , мм, приведены в разделах Е.1 и Е.2.».

Пункт 7.3.4. Изложить в новой редакции:

«7.3.4 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.».

Пункт 7.3.5. Первый абзац. Исключить слова: «с селитебных территорий и площадок предприятий».

Формула (9). Пояснение символа « h_c ». Заменить слова: «(определяется в соответствии с [14])» на «(в соответствии со статистически обработанными данными многолетних наблюдений на местных метеостанциях или по климатическим данным)».

7.4 Определение расчетных расходов дождевых и талых вод в коллекторах сетей поверхностного водоотведения

Наименование подраздела изложить в новой редакции:

«7.4 Определение расчетных расходов дождевых вод в системе водоотведения».

Подраздел 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 поверхностных сточных вод 2-го типа без сброса их непосредственно в водоприемник, следует предусматривать за счет устройства аккумулирующих (регулирующих) резервуаров, рассчитанных на

Продолжение Изменения 2 к СП 32.13330.2018

прием стока от дождя с максимальным расчетным слоем осадков h_a , мм, с заданной вероятностью превышения (расчет h_a , мм, приводится в разделе Е.2).».

Таблицы 9–14. Исключить.

7.5 Определение расчетных расходов поверхностного стока при отведении на очистку и в водные объекты

Наименование подраздела изложить в новой редакции:

«7.5 Определение производительности очистных сооружений».

Подраздел 7.5 изложить 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 сут. 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.».

7.6 Качественная характеристика поверхностного стока с селитебных территорий и площадок промышленных предприятий

Наименование подраздела изложить в новой редакции:

«7.6 Качественная характеристика поверхностных сточных вод поселений».

Пункт 7.6.1. Заменить слова: «поверхностного стока» на «поверхностных сточных вод». Исключить слова: «с селитебных территорий и площадок предприятий».

Пункт 7.6.2. Изложить в новой редакции:

7.6.2 При отсутствии информации о качественном составе поверхностных сточных вод для различных участков водосборных поверхностей жилых и общественно-деловых зон поселений данные по нему допускается принимать по таблице 15.

Состав и концентрации загрязняющих веществ поверхностных сточных вод линейных объектов транспортной инфраструктуры, направляемых на очистку, следует принимать на основании ведомственных нормативных документов.

Состав поверхностных и производственно-ливневых сточных вод следует принимать:

- для действующих объектов – по фактическим данным производственно-экологического контроля;

Продолжение Изменения 2 к СП 32.13330.2018

- для вновь строящихся и реконструируемых объектов – по данным объектов-аналогов с учетом требований отраслевых и ведомственных нормативных документов.

Т а б л и ц а 15 – 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				Галый сток			
	Взве- шенные вещества	БПК ₅	ХПК	Нефте- продук- ты	Взве- шенные вещества	БПК ₅	ХПК	Нефте- продук- ты
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

».

Пункты 7.6.3–7.6.5. Изложить в новой редакции:

«7.6.3 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

Продолжение Изменения 2 к СП 32.13330.2018

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 [27] следует учитывать особенности состава и количества загрязнений по площадкам различного производственного назначения.

7.6.4 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.

7.6.5 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 требованиями [2], [3], [11], [25], СанПиН 1.2.3685 и СанПиН 2.1.3684.

При отведении поверхностных сточных вод в централизованные системы водоотведения поселений, городских округов (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].

Сбрасываемые после очистки поверхностные сточные воды должны соответствовать требованиям по общим свойствам и содержанию микробиологических загрязнений СанПиН 1.2.3685».

Пункт 7.6.6. Исключить.

7.7 Очистка поверхностного стока селитебных территорий и площадок предприятий

Наименование подраздела изложить в новой редакции:

«7.7 Очистка поверхностных сточных вод».

Подраздел 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

Продолжение Изменения 2 к СП 32.13330.2018

водные объекты, исходя из категории водных объектов или их частей и требований [2], [3], [11], [18]. При повторном использовании в системах производственного водоснабжения очищенный поверхностный сток должен соответствовать СанПиН 2.1.3685, а также техническим условиям конкретных потребителей, если таковые предъявляются.

7.7.1.2 При проектировании очистных сооружений поверхностных сточных вод необходимо обеспечивать:

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

- режим подачи сточных вод на очистку, приближенный 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 переменным расходом и составом, в том числе оснащение сооружения и оборудования для регулирования и осветления сточных вод стационарными системами для циклического удаления осадка, а также устройствами для его обработки.

При разработке очистных сооружений производственно-ливневой канализации необходим учет индивидуальных особенностей предприятия, с проведением, при необходимости, в составе инженерных изысканий, подбора оборудования и реагентов, а также эффективно работающих объектов-аналогов.

7.7.1.3 Сооружения накопительного типа следует применять при проектировании очистных сооружений поверхностных сточных вод любой производительности. Создание водосборных бассейнов, формирующих производительность очистных сооружений поверхностных сточных вод накопительного типа свыше 20 000 м³/сут, допускается исключительно по обоснованию при отсутствии территорий для размещения нескольких очистных сооружений меньшей производительности.

Сооружения проточного типа допускается использовать на объектах производительностью 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

Продолжение Изменения 2 к СП 32.13330.2018

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. 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 сут.

7.7.1.6 Схема очистных сооружений поверхностных сточных вод должна разрабатываться с учетом 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 Выбор технологии очистки сточных вод должен производиться с учетом качественного состава рассматриваемых сточных вод и требований к качеству очищенных вод. Для обеспечения требуемого качества очищенных сточных вод при сбросе их в водные объекты необходимо применять

Продолжение Изменения 2 к СП 32.13330.2018

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 решетки и сита;

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

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

- стадию аккумулирования и усреднения стока. Для 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 с обеспечением стандартных процедур промывки фильтрующей загрузки;

- сорбционную доочистку стоков от остаточных концентраций растворенных 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] а также, при обосновании, – и при сбросе в водные объекты других категорий;

- 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. При наличии площади применение естественной сушки допускается при любой производительности. На сооружениях производительностью свыше 700 м³/сут рекомендуется рассматривать применение механического обезвоживания. Решение по выбору способа снижения объема осадка принимается в зависимости от местных условий.

На сооружениях до 2000 м³/сут допускается предусматривать вывоз осадка автотранспортом.

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 аккумуляирования 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 мощностью до 2000 м³/сут, очищающих поверхностные сточные воды 1-го типа, для очистки поверхностного стока от крупных механических примесей и мусора допускается применение мусоросборных корзин с ручной периодической выгрузкой уловленных загрязнений. Мусоросборные корзины следует устанавливать:

- на входе в аккумуляирующие резервуары перед разделительными камерами стока по объему (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 стержневых или перфорированных решеток следует предусматривать для очистных сооружений производительностью от 2000 м³/сут, а при обосновании – при меньшей производительности. Для сооружений, принимающих поверхностные сточные воды 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 решетки 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 решеток следует выполнять согласно подразделу 9.2.

Максимальная гидравлическая производительность очистного оборудования принимается равной величине расчетного 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 аккумуляирующих резервуарах на очистных сооружениях накопительного типа.

Продолжение Изменения 2 к СП 32.13330.2018

7.7.3.2 Расчет проточных песколовок следует выполнять на удаление частиц гидравлической крупностью 24 мм/с и выше. Количество песколовок или их отдельных секций должно быть не менее двух (все рабочие).

Максимальную пропускную способность песколовок следует принимать:

- в очистных сооружениях накопительного типа – равной величине расчетного расхода, незарегулированного стока в подводящем коллекторе;
- в очистных сооружениях проточного типа – равной величине расчетного расхода зарегулированного стока в подводящем коллекторе после разделительной камеры.

7.7.3.3 Для расчета объема песковых бункеров проточных песколовок параметры песковой пульпы следует принимать: влажность до 70 %, удельный вес 1,2–1,5 т/м³.

7.7.4 Аккумулятивное 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 аккумулятирующих резервуарах. Для очистных сооружений производительностью до 2000 м³/сут и (или) принимающих поверхностные сточные воды 1-го типа допускается совмещение стадий аккумулятирования и предварительной очистки (осветления) стоков от механических примесей и нефтепродуктов методом статического отстаивания.

Аккумулятирующие резервуары рекомендуется выполнять из монолитного железобетона. Для малых очистных сооружений производительностью до 1000 м³/сут допускается применение серийно производимых емкостей из стеклокомпозитных и полимерных материалов. По обоснованию с учетом местных условий допускается применение надземных стальных аккумулятирующих резервуаров, а также, при благоприятных гидрогеологических условиях – подземных стальных резервуаров с учетом ГОСТ 31445, СП 28.13330 и СП 72.13330 с защитными покрытиями усиленного типа по ГОСТ 9.602.

Выбор конструкции (в том числе, количество секций) аккумулятирующего резервуара производится с учетом его назначения и объема.

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

Полезный (рабочий) объем аккумулятирующего резервуара, для регулирования дождевого стока и последующего отведения его на сооружения глубокой очистки должен быть не менее объема дождевого стока от расчетного дождя $W_{ос.д.}$, рассчитанного по формуле (8). При этом необходимо выполнять проверочный расчет на прием в аккумулятирующий резервуар суточного объема талого стока в соответствии с [17]. К проектированию принимается наибольшая из двух величин.

Следует учитывать необходимость создания дополнительного резерва объема аккумулятирующего резервуара для накопления и хранения в течение 3–

Продолжение Изменения 2 к СП 32.13330.2018

6 мес выделяемого из сточных вод осадка. Полный гидравлический объем 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, штатный режим работы очистных сооружений предусматривает полное опорожнение (осушение) резервуара в конце периода переработки стока от расчетного дождя или талого стока.

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

Периодическую очистку днища резервуара от тяжелых 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 проем в перекрытии, а также площадки перегрузки.

Параметры песковой пульпы, остающейся на дне аккумулирующего резервуара, для предварительных расчетов объема 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 расчетного дождя или талого стока. При этом следует предусматривать сохранение в аккумулирующем резервуаре придонного слоя осадка и буферного слоя осветленной воды, которые должны быть удалены 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

Продолжение Изменения 2 к СП 32.13330.2018

нефтепродуктов могут быть использованы нефтесборные устройства (скиммеры), рассчитанные на значительные колебания уровня воды в аккумулирующем резервуаре.

В аккумулирующих резервуарах небольшого объема целесообразно рассматривать устройство днища в виде ряда пирамидальных иловых прямков с уклоном стенок не менее 45° . В резервуарах значительного объема иловые прямки следует устраивать в виде заглубленных 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 заглубленные прямки с уклоном стенок не менее 45° и уклоном дна лотков к этим прямкам не менее 0,05. Для удаления осадка с площади днища в лотки и прямки может быть использован гидросмыв. Суммарный объем прямков определяется исходя из возможного объема 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 из аккумулирующего резервуара осадка (с буферным слоем воды) следует производить периодически, не реже одного раза в месяц, самовсасывающими насосами (стационарными с гибким всасом или автоилососами), при этом влажность выгружаемого осадка допускается принимать равной 98 %. Обращение с данным осадком следует осуществлять согласно 7.7.1.9.

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 используются 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), оснащенных 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)

Продолжение Изменения 2 к СП 32.13330.2018

флокулянта в статический флокулятор. При этом следует обеспечивать необходимый интервал времени между точками ввода коагулянта и флокулянта (1–2 мин 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.

Нефтепродукты, всплывшие в отстойниках, следует удалять нефтесборными скиммерами (устройствами с вращающейся лентой, обладающей олеофильными свойствами, с последующим удалением с нее извлеченных нефтепродуктов).

7.7.5.5 При проектировании отстойников расчетную гидравлическую крупность сфлокулированных загрязнений в поверхностном стоке допускается принимать в пределах 0,25–0,4 мм/с или определять экспериментально. Конструирование отстойников следует производить по подразделу 9.2.

Для поверхностных сточных вод 2-го типа эффективность реагентного отстаивания и параметры образующихся осадков следует определять на основании технологических экспериментов, данных научно-исследовательских организаций и аналогичных объектов.

7.7.5.6 Флотационную реагентную очистку (напорную флотацию, импеллерную и электрофлотацию) допускается применять для очистки поверхностных сточных вод 2-го типа, с содержанием нефтепродуктов, жиров, масел и других эмульгированных жидкостей концентрациями более 100 мг/дм³ или близкими. При обосновании допускается применение флотационной реагентной очистки для поверхностных сточных вод 1-го типа.

7.7.5.7 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 объемной и тонкослойной флотации.

Флотационную камеру следует рассчитывать с коэффициентом использования объема $K = 0,5$ и на выделение флотокомплексов гидравлической крупностью не менее 1,2–1,4 мм/с. Проектирование флотационных установок следует выполнять по [19], [20] и данным специализированных организаций.

Для поверхностных сточных вод 2-го типа эффективность реагентной напорной флотации, а также параметры образующихся флотошлама и осадков следует определять на основании технологических экспериментов или аналогичных объектов.

Продолжение Изменения 2 к СП 32.13330.2018

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

Рекомендуется применять импеллерные флотаторы, содержащие не менее трех последовательных камер, в которых устанавливаются импеллерные диспергаторы воздуха. За флотокамерами следует располагать зону отделения флотокомплексов. Ее рекомендуется рассчитывать с коэффициентом использования объема $K = 0,5$ на выделение флотокомплексов гидравлической крупностью всплытия 1,4 мм/с или иное значение по экспериментальным данным. Для повышения эффективности следует рассматривать применение реагентов, растворы которых необходимо подавать в аванкамеру, располагаемую перед камерами импеллеров. Проектирование импеллерных флотаторов рекомендуется проводить по рекомендациям организаций-разработчиков.

7.7.5.9 Электрофлотационные установки допускаются на очистных сооружениях поверхностных сточных вод 2-го типа производительностью до 1000 м³/сут. 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 ее объема $K = 0,5$.

При электрофлотации может использоваться предварительная обработка воды реагентами. В этом случае раствор реагента подается 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) фильтровальные материалы: 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.

Продолжение Изменения 2 к СП 32.13330.2018

Расчет контактных фильтров следует производить по СП 31.13330. Загрязненные от промывки фильтров воды 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) дезинфицирующими агентами.

7.7.6.5 Работу контактных фильтров следует 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 растворенных 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 безнапорные (открытые) 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.

Расчет фильтров следует выполнять по СП 31.13330. Загрязненные от промывки фильтров воды следует отводить в аккумулирующий резервуар.

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

7.7.7.5 Работу фильтров следует 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 растворенных 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

Продолжение Изменения 2 к СП 32.13330.2018

водные объекты категории А и (или) значения ПДК нефтепродуктов в воде водных объектов рыбохозяйственного назначения 0,05 мг/л.

Содержание взвешенных веществ в сточных водах, поступающих на стадию глубокой адсорбционной доочистки, должно быть не более 2 мг/дм³, нефтепродуктов – 0,5–1 мг/дм³. Для обеспечения таких показателей требуются механическая и физико-химическая очистки 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 рекомендуется применение напорных или безнапорных сорбционных фильтров с плотным слоем загрузки гранулированного активированного угля.

В качестве загрузок сорбционных фильтров рекомендуется использовать стандартные гранулированные активированные угли крупностью фракций не более 1–4 мм. Использование нестандартных сорбционных загрузок допускается при обосновании.

7.7.8.3 Сорбционные фильтры со стандартной гранулированной загрузкой рекомендуется предусматривать с нисходящим потоком при скорости фильтрования 6–10 м/ч и продолжительности контакта очищаемого стока с сорбентом – не менее 15–20 мин. Для иных типов сорбционных загрузок допускается применять другие параметры.

Промывку сорбционных фильтров от взвешенных веществ следует осуществлять очищенной сточной водой. Периодичность промывки фильтров от взвешенных веществ допускается принимать равной 1 раз в 2–3 дня. Загрязненные от промывки фильтров воды следует отводить в аккумулирующий резервуар.

Расчет и проектирование сорбционных установок следует выполнять в соответствии с СП 31.13330. При проектировании сорбционных фильтров продолжительность их работы до исчерпания сорбционной емкости 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 органических соединений, 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 НДС в водные объекты рыбохозяйственного значения [25] 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 должно быть не более 50 мг/дм³, нефтепродуктов 5 мг/дм³.

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, закрепленной на различных подвижных или стационарных носителях (активных или инертных)), либо в естественных условиях (биопруды) с последующей доочисткой фильтрацией в сорбционных фильтрах. Допускается использование в биореакторах в качестве загрузочного материала активированного угля (гранулированный фракцией 1–3 мм или порошкообразный), а также дробленых цеолитов (фракцией 1–3 мм) – для обеспечения глубокого удаления аммонийного азота из поверхностного стока вплоть до требований на сброс в водоемы рыбохозяйственного назначения. Применение активированного угля и цеолитов на стадии биологической очистки или доочистки не требует их замены за счет 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 тяжелых 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 жесткостью 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.

Расчет и проектирование ионообменных установок для доочистки поверхностного стока следует проводить в соответствии с [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 следует обеззараживать в соответствии с СанПиН 2.1.3685. Перед отведением поверхностных сточных вод в централизованные системы водоотведения поселений, городских округов (общесплавные, ливневые, комбинированные) их обеззараживание не производится.

Продолжение Изменения 2 к СП 32.13330.2018

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

7.7.11.3 Выбирать метод обеззараживания следует с учетом расхода и качества поверхностного стока, эффективности его очистки, условий поставки, транспортирования 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 УФ-излучения следует определять в соответствии с [33], но она должна быть не менее 30 мДж/см². Для использования очищенной воды в качестве технической (восстановленной) 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.

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

Пункт 8.1.2. Второй абзац. Исключить слова: «, с учетом инструкций заводов-изготовителей насосов».

Третий абзац. Дополнить слова: «резервных агрегатов» словами: «в насосных станциях третьей категории».

8.2 Насосные станции

Пункт 8.2.1.

Примечания к таблице 17. Изложить в новой редакции:

«Примечания

1 Производительность насосных станций перекачки поверхностных сточных вод необходимо принимать с учетом обеспечения незатопляемости 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 1-й 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.».

Пункт 8.2.2. Первый абзац. Изложить в новой редакции:

Продолжение Изменения 2 к СП 32.13330.2018

«8.2.2 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, а также насосные станции с корпусом из стали с внутренним и наружным антикоррозионными покрытиями заводского нанесения. При производительности свыше 500 м³/ч предпочтительно железобетонное исполнение. Насосные агрегаты предпочтительны сухого исполнения. Использование станций из полимерных материалов при производительности свыше 500 м³/ч допускается только при отсутствии технической возможности использования железобетонных конструкций.».

Примечания. Изложить в новой редакции:

«Примечание – 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 двояной установки проходов шириной не менее 0,7 м.».

Пункт 8.2.3. Первый абзац. Дополнить слова: «необходимо предусматривать» словами: «решетки либо».

Второй абзац. Дополнить слова: «насосных станциях» словами: «при отсутствии устройства автоматического включения резерва,».

Примечание. Исключить слова: «по согласованию с органами санитарного надзора.».

Пункт 8.2.5. Заменить слово: «рекомендуется» на «следует».

Пункт 8.2.10. Исключить слова: «, инструкций заводов-изготовителей».

Пункт 8.2.11. Третье перечисление. Дополнить слова: «погружных мешалок» словом: «, гидроэжекторов».

Пункт 8.2.12. Заменить слова: «проходы шириной, регламентируемой его заводом-изготовителем» на «зоны, необходимые для обслуживания и ремонта».

Пункт 8.2.15. Первый абзац. Дополнить предложением в следующей редакции: «Вместимость резервуара насосной станции централизованной общесплавной системы водоотведения должна быть не менее 5-минутной расчетной подачи станции.».

Пункт 8.2.16. Первый абзац. Дополнить слова: «Вместимость резервуара иловой» словом: «насосной».

Пункт 8.2.17. Второй абзац. Первое предложение. Изложить в новой редакции: «Уклон дна резервуара к приямкам следует принимать не менее 0,1.».

Пункт 8.2.20. Первый абзац. Дополнить предложением в следующей редакции: «Резервуары должны быть защищены от коррозии или выполнены из некорродирующего материала.».

Пункт 8.2.21. Заменить слово: «рекомендуется» на «следует».

Пункт 8.2.23. Дополнить вторым абзацем в следующей редакции:

«При реконструкции насосных станций, осуществляющих подачу сточных вод на очистные сооружения с использованием в работе одного или

Продолжение Изменения 2 к СП 32.13330.2018

двух насосных агрегатов с единичной или совместной производительностью, не соответствующей фактическому притоку (существенно превышающей его), в целях снижения внутричасовой 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

Пункт 8.3.1. Изложить в новой редакции:

«8.3.1 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.

Следует осуществлять расчет максимальной температуры нагнетаемого воздуха для абсолютно максимальной температуры окружающего воздуха на площадке размещения воздуходувной станции.

Подбор агрегатов и расчет их количества следует осуществлять, исходя из общей производительности воздуходувной станции, давления нагнетания воздуха, давления всасывания воздуха с учетом барометрического давления на объекте согласно СП 131.13330 для диапазона температур абсолютно минимальных и абсолютно максимальных. Объемный расход воздуха следует приводить к нормальным условиям (абсолютная температура воздуха 273,15 К или 0 °С, абсолютное давление 101325 Па, относительная влажность 0 %, плотность воздуха 1,293 кг/м³).

Подбор агрегатов следует осуществлять технико-экономическим расчетом с учетом необходимого регулирования и значения удельного энергопотребления на подачу 1000 м³ воздуха (кВт·ч/1000 м³).».

Пункт 8.3.2. Второй абзац. Изложить в новой редакции:

«Число резервных агрегатов – один при числе рабочих агрегатов до двух включительно, при трех и большем числе рабочих агрегатов – не менее двух.».

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

Пункт 8.3.4. Третий абзац. Изложить в новой редакции:

«Расчетное значение потерь напора в аэротенках следует принимать с учетом глубины погружения аэраторов и потерь напора в них на конец расчетного срока службы (с учетом факторов загрязнения и деформации и наличия системы регенерации аэраторов)».

Пункт 8.3.5. Первый абзац. Заменить слово: «Рекомендуется» на «Следует».

Продолжение Изменения 2 к СП 32.13330.2018

Второй абзац. Дополнить предложением после первого в следующей редакции: «Для городских сточных вод внутрисуточный диапазон регулирования расхода, подаваемого в аэрируемые зоны биореакторов, в отсутствие достоверных фактических данных, может быть принят равным 40 % – 100 % максимальной производительности.». Заменить слово: «рекомендуется» словом: «следует».

Пункт 8.3.6. Первое предложение дополнить словами: «, способных выдерживать максимальную температуру сжатого воздуха, определенную в соответствии с 8.3.1».

9 Очистные сооружения

Наименование раздела изложить в новой редакции:

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

9.1 Общие указания

Пункты 9.1.1, 9.1.2. Изложить в новой редакции:

«9.1.1 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 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 НДТ, установленных [3] для технологически нормируемых веществ для городских (смешанных) сточных вод с учетом мощности очистных сооружений и категории водного объекта;

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

9.1.2 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. В целях верификации (проверки, распознавания достоверности) имеющиеся по объекту данные следует анализировать в соответствии с приложением Г.

Продолжение Изменения 2 к СП 32.13330.2018

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, 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], так и обеспечиваемых в каждой пробе – по требованиям СанПиН 2.1.3684) и [33]. Определять расчетные данные для различных ситуаций с обеспеченностью верифицированными фактическими данными следует в соответствии с приложением Г.

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

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 для получения расчетных концентраций 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 определенной величине перцентиля в зависимости от объема исходных данных, согласно Г.2.4. Расчетные концентрации загрязняющих веществ, мг/л, рекомендуется получать как отношение расчетной массовой нагрузки, кг/сут, к притоку на очистные сооружения 85-го перцентиля.

При расчете очистных сооружений следует предусматривать достижение нормативного качества очищенных сточных вод в диапазоне концентраций загрязняющих веществ от 15-го перцентиля (минимальное значение из расчетного диапазона) до 85-го перцентиля – максимальное значение концентраций из расчетного диапазона (с учетом Г.2.7 по соотношению БПК₅ к общему азоту). В зависимости от конкретной ситуации и при обосновании, значения указанных перцентилей могут быть изменены.

Продолжение Изменения 2 к СП 32.13330.2018

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.

Полученные путем обработки фактических данных, расчетов и т. п. действий исходные данные должны быть отражены в задании на проектирование.».

Пункты 9.1.3, 9.1.4, 9.1.5, 9.1.6. Исключить.

Пункт 9.1.7. Дополнить словами: «, с учетом мест их подачи в очистные сооружения. Следует принимать меры по недопущению превышения в возвратных потоках следующих предельных значений: по взвешенным веществам – 10 % входной нагрузки на очистные сооружения от централизованных систем водоотведения поселений, по фосфору фосфатов – 20 %, по аммонийному азоту – 15 %.».

Пункты 9.1.8–9.1.10. Изложить в новой редакции:

«9.1.8 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, должен быть исключен в связи со значительной гидравлической перегрузкой системы водоотведения в целом.

Сброс осадков следует предусматривать максимально равномерным в течение суток. Их количество должно учитываться при определении нагрузки на очистные сооружения, образовании биорезистентной части осадка первичных отстойников (при расчете процессов сбраживания) и расчете прироста ила. Следует учитывать связывание остаточным коагулянтном части фосфатов в нерастворимые соединения. В отсутствие фактических данных допускается принимать 20 %-ное снижение концентрации фосфора фосфатов в поступающей воде относительно ситуации до начала сброса водопроводного осадка.

9.1.9 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 качественного и количественного состава поступающих сточных вод и требований к очищенным водам, а также с учетом [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: удаление грубых механических примесей, биологическая очистка, обеззараживание, обезвоживание образующихся осадков. Применение других стадий очистки сточных вод и обработки осадка обусловлено целями, задачами и местными условиями в конкретной ситуации.

Продолжение Изменения 2 к СП 32.13330.2018

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.). В связи с существенной спецификой каждого вида производственных сточных вод настоящий свод правил следует использовать в качестве одного из источников рекомендаций по их очистке.

9.1.10 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, городских округов, относящихся по мощности к категории очистных сооружений централизованных систем водоотведения поселений, городских округов 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].»

Пункт 9.1.13. Третье перечисление. Заменить слово: «максимальное» на «экономически целесообразное».

Четвертое перечисление. Дополнить предложением в следующей редакции: «На очистных сооружениях, отнесенных к I категории природопользователей, следует предусматривать системы автоматического контроля сбросов загрязняющих веществ и техническим средствам фиксации и передачи информации о показателях в государственный реестр объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду в соответствии с [35], [36];».

Пункты 9.1.14–9.1.16. Изложить в новой редакции:

«9.1.14 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.

9.1.15 Мероприятия по защите атмосферного воздуха следует предусматривать в соответствии с разделом 13.

9.1.16 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 (за исключением ситуаций с наличием выше по течению сооружений значительной площади, способных за счет увеличения рабочего уровня служить буфером внутрисетевых колебаний притока сточных вод). При напорном поступлении сточных вод на очистные сооружения и использовании максимального расчетного часового расхода,

Продолжение Изменения 2 к СП 32.13330.2018

определенного по Г.3.2 для данной ситуации, допускается использовать значение указанного коэффициента равное 1,2.».

9.2 Сооружения и оборудование механической очистки сточных вод

Наименование подраздела изложить в новой редакции:

«9.2 Механическая очистка сточных вод».

Пункты 9.2.1.1, 9.2.1.2. Изложить в новой редакции:

«9.2.1.1 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 (рекомендуется использовать решетки с прозорами не более 10 мм). Рекомендуемый прозор решеток при отсутствии в технологической схеме стадии первичного осветления – 5–6 мм. Допускается 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 исключительно по обоснованию. При использовании мембранных технологий (МБР) необходима дополнительная ступень решеток с прозорами 1–3 мм, в зависимости от типа применяемых мембран.

П р и м е ч а н и е – 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 должна быть не более 500 м и на насосных станциях предусматривается вывоз задержанных на решетках отбросов.

9.2.1.2 При определении числа единиц оборудования следует учитывать выключение одной из решеток для проведения регламентных или ремонтных работ. На очистных сооружениях до средних включительно допускается установка резервной решетки с ручным удалением отбросов, если это не противоречит требованиям последующей технологии очистки.

При реконструкции, если замена решеток не предусматривается, количество отбросов, задерживаемых решетками из сточных вод следует принимать по фактическим данным, с учетом перспективной численности обслуживаемого населения. Для новых сооружений, а также при замене решеток допускается принимать количество отбросов (до промывки и прессования) в зависимости от ширины прозоров, мм, с учетом содержания грубодисперсных примесей в сточных водах. Для городских сточных вод удельное количество отбросов от ЭЖ в зависимости от ширины прозоров может быть принято, л/(ЭЖ·год), в соответствии с рисунком 1а.

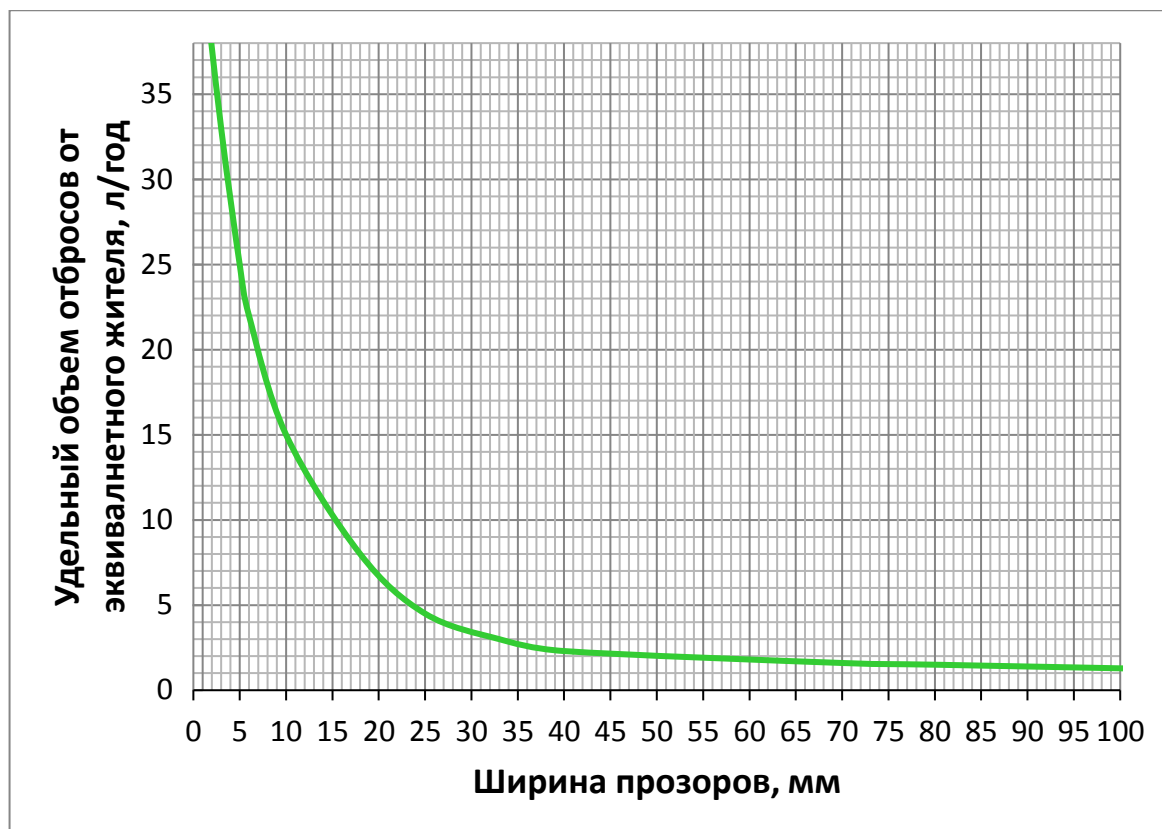


Рисунок 1а – Удельный съём отбросов с решеток (до прессования) от ЭЖ в зависимости от ширины прозоров, л/(ЭЖ· год)

Расчетный годовой объем отбросов с решеток следует определять как произведение величины ЭЧЖ, определенной по формуле (Г.13) на величину, полученную по рисунку 1а. Максимальный расчетный суточный объем отбросов допускается определять как произведение среднесуточного за год объема с повышающим коэффициентом 1,5.

Плотность отбросов с решеток с прозорами 10 мм до обезвоживания допускается принимать равной 750 кг/м³, их влажность – 80 %, после обезвоживания влажность 60 %, плотность 700 кг/м³. Плотность отбросов с решеток с прозорами от 3 до 10 мм до обезвоживания допускается принимать равной 870 кг/м³, их влажность – 90 %, после обезвоживания плотность – 750 кг/м³, влажность – 60 %.».

Подпункт 9.2.1.3. Первый абзац. Первое и второе предложения. Изложить в новой редакции: «Для транспортирования 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.». Третье предложение. Заменить слово: «свыше» на «дольше».

Второй абзац. Изложить в новой редакции:

«Задержанные отбросы следует:

- вывозить в места обработки (захоронения) твердых коммунальных и промышленных отходов;

Продолжение Изменения 2 к СП 32.13330.2018

- обезвоживать и направлять для совместной термической обработки с осадками сточных вод (по обоснованию) и (или) ТКО;

- компостировать совместно с осадками сточных вод.».

Подпункт 9.2.1.4. Второй абзац. Второе предложение. Исключить.

Раздел дополнить подпунктами 9.2.1.5–9.2.1.9 в следующей редакции:

«9.2.1.5 При самотечном поступлении сточных вод на очистные сооружения без использования главной насосной станции (либо, если более половины сточных вод поступает таким путем) рекомендуется при наличии возможности предусматривать 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 количества песка, улавливаемого в песколовках за двое суток.

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.

9.2.1.6 Для пропуска всего максимального расчетного расхода воды при аварийной остановке решеток следует предусматривать технические решения. В зависимости от высотной схемы и других факторов может быть применен 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.

9.2.1.7 На очистных сооружениях, начиная с крупных вне зависимости от категории энергоснабжения, следует предусматривать аварийный электрогенератор для запитывания решеток и транспортеров при аварии в системе энергоснабжения.

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.

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

Наименование подпункта изложить в новой редакции:

«9.2.2 Сооружения для отделения и обработки песка».

Подпункт 9.2.2.1. Первый абзац. Изложить в новой редакции: «В составе очистных сооружений смешанных (городских) сточных вод мощностью более 25 м³/сут (для общесплавной канализации – при любой производительности) необходимо предусматривать песколовки.».

Третий абзац. Изложить в новой редакции:

«Тип песколовки необходимо принимать с учетом производительности очистных сооружений, 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 песколовки 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).».

Подпункт 9.2.2.2. Второй абзац. Первое предложение. Изложить в новой редакции: «Объем пескового приемка (приямков) следует рассчитывать на период накопления не более двух суток». Дополнить предложением: «Удельное количество песка, задерживаемого в песколовках, для смешанных (городских) сточных вод при отсутствии фактических данных допускается принимать равным 0,02 л/(ЭЖ·сут), влажность песка 60 %, объемный вес 1,5 т/м³. Расчетный суточный объем песка осадка следует определять, как произведение удельного количества на величину ЭЧЖ, определенную по формуле (Г.13).».

Подпункт 9.2.2.3. Изложить в новой редакции:

«9.2.2.3 Оборудование для отмывки песка, задержанного на песколовках, от органических примесей (пескопромыватели и т. п.) следует определять с учетом особенностей примененных песколовки и решений по последующим обработке, использованию или размещению пескового осадка. При вывозе песка из песколовки на захоронение его отмывка и обеззараживание не обязательны.

При реконструкции очистных сооружений мощностью до больших включительно, не требующих сокращения санитарно-защитной зоны (СЗЗ), допускается использование для обезвоживания песка (без его отмывки) песковых площадок. При новом строительстве песковые площадки допускаются до диапазона мощности «Средние» включительно. Использование песковых бункеров допускается без ограничения мощности очистных сооружений.

Продолжение Изменения 2 к СП 32.13330.2018

Содержание органического вещества в песке после отмывки, если таковая предусмотрена, должно быть не более 5 %. Для подготовки песка к рециклингу в качестве товарного грунта для отсыпки и других нужд дополнительно к отмывке следует предусматривать его грохочение и обеззараживание.

При использовании аэрируемых песколовок, а при применении отмывки песка – для любых песколовок не следует 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 песколовок перед решетками.

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

Раздел дополнить подпунктом 9.2.2.4 в следующей редакции:

«9.2.2.4 Песковые площадки следует предусматривать с ограждающими валиками высотой 1–2 м. Нагрузку на площадку следует предусматривать не более $3 \text{ м}^3/\text{м}^2$ 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 следует устраивать пандус уклоном 0,12–0,2.»

9.2.3 Усреднители

Подпункты 9.2.3.1, 9.2.3.2. Изложить в новой редакции:

«9.2.3.1 Необходимость применения усреднителей состава и расхода сточных вод следует определять по динамике расходных и качественных показателей поступающих 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 мощностью от больших и выше устройство усреднителя не целесообразно.

9.2.3.2 Тип усреднителя (барботажный, с механическим перемешиванием, многоканальный и т. д.) необходимо выбирать с учетом характера колебаний расходов сточных вод и концентраций загрязняющих веществ (циклические, произвольные колебания и залповые сбросы), а также вида и количества загрязняющих веществ. Объем усреднителя следует определять по графику часового притока (или исходя из значения коэффициента часовой неравномерности) из условия обеспечения в потоке

Продолжение Изменения 2 к СП 32.13330.2018

сточной воды после него значения коэффициента часовой неравномерности не более 1,5».

Подпункт 9.2.3.3. Дополнить слова: «без опорожнения» словами: «, а также, на сверхмалых очистных сооружениях при устройстве байпасной линии вокруг него».

Раздел дополнить подпунктами 9.2.3.5–9.2.3.9 в следующей редакции:

«9.2.3.5 В зависимости от технологической схемы допускается использование усреднителя для достижения также и технологического эффекта. Для протекания в усреднителе процесса денитрификации в технологиях, не предусматривающих биологическое удаление фосфора, допускается подача в усреднитель возвратного активного ила. В технологиях с биологическим или биологическо-химическим удалением фосфора рекомендуется создание условий для ацидофикации загрязнений сточных вод путем формирования в нем соответствующей биомассы.

В обеих ситуациях следует рассчитывать объем усреднителя с добавлением неснижаемой при нормальной эксплуатации части («мертвый объем»), равной 25 % требуемой расчетной величины.

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 рекомендуется рассматривать использование процесса биокоагуляции в усреднителе, с подачей в него избыточного активного ила и аэрацией усреднителя с помощью механических аэраторов.

9.2.3.7 Для плавного регулирования расхода, отбираемого из усреднителя, следует использовать насосы с частотным регулированием подачи.

9.2.3.8 С учетом наличия и размеров СЗЗ или необходимости ее сокращения следует рассматривать выполнение усреднителя перекрытым, с откачкой загрязненного воздуха на очистку.

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

Подпункты 9.2.4.1, 9.2.4.2. Изложить в новой редакции:

«9.2.4.1 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-, жир-, нефтеловушки, гидроциклоны, флотаторы и др. При реализации технологии нитри-денитрификации и удаления фосфора целесообразность использования сооружений осветления определяется на основании расчетов необходимого для процессов денитрификации и биологического удаления фосфора количества органических соединений.

Продолжение Изменения 2 к СП 32.13330.2018

При необходимости 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: нехватка органического вещества для денитрификации или денитрификации и биологического удаления фосфора (допустимая по расчету эффективность осветления ниже 25 %), а также необходимость соблюдения очень малой СЗЗ. Для таких объектов прозоры процеживающих решеток должны быть не более 5–6 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.

9.2.4.2 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 первичных отстойников на очистных сооружениях городских (смешанных) сточных вод от больших и выше не рекомендуется.»

Подпункт 9.2.4.3. Первый абзац. Изложить в новой редакции: «Число первичных отстойников рекомендуется принимать исходя из условия надежности их действия при ремонте одного из них, но не менее двух.»

Подпункты 9.2.4.4, 9.2.4.5. Изложить в новой редакции:

«9.2.4.4 Расчет первичных отстойников следует проводить на основе кинетики осаждения взвешенных веществ с учетом требуемого эффекта осветления и коэффициента использования объема сооружения. При использовании первичного отстойника в технологической схеме с последующей нитри-денитрификацией следует:

- определять предельную расчетную эффективность осветления, которая гарантирует достаточность органических веществ по БПК₅ для последующего протекания процесса денитрификации и биологического удаления фосфора (при его применении в технологической схеме). При значении предельной расчетной эффективности менее 25 % устройство первичных отстойников при новом строительстве не рекомендуется;

- проводить расчет первичных отстойников на среднечасовое значение расхода в сутки 85-го перцентиля.

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

$$C_{XXset} = C_{XXdim} - k_{XX} (C_{SSdim} - C_{SSset}), \quad (18)$$

Продолжение Изменения 2 к СП 32.13330.2018

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 приложением Г.

9.2.4.5 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 глубины;

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.

Продолжение Изменения 2 к СП 32.13330.2018

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

Подпункт 9.2.4.7. Третий абзац. Дополнить предложением в следующей редакции: «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.».

Подпункт 9.2.4.8. Первый абзац. Изложить в новой редакции:

«9.2.4.8 Содержание сухого вещества в осадке первичных отстойников для 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.».

Подпункт 9.2.4.9. Второй абзац. Заменить слово: «двух» на «одних».

Подпункт 9.2.4.10. Изложить в новой редакции:

«9.2.4.10 В целях улучшения биологического удаления фосфора в аэротенках допускается осуществлять в первичных отстойниках частичную ацидофикацию взвешенных веществ. Для этого допускается предусматривать увеличенное время пребывания осадка, его рециркуляцию перед отстойниками или взмучивание. При использовании рециркуляции осадка следует учитывать соответствующее увеличение концентрации взвешенных веществ в сточной воде на входе в отстойники.».

Подпункт 9.2.4.12. Дополнить предложением в следующей редакции: «Водосливная кромка может быть прямой или с треугольными вырезами. Нагрузка на 1 м водослива не должна превышать 10 л/с.».

Раздел дополнить *подпунктом* 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 % 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 сут (но не более 4-х сут, во избежание развития процессов метаногенеза);
- концентрацию выгружаемого уплотненного осадка – 5 % по сухому веществу;

Продолжение Изменения 2 к СП 32.13330.2018

- 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 ч (данный расход следует вычитать из нагрузки на отстойники-осветлители);

- увеличение БПК₅ в смеси осветленной воды после ПО на 6–10 мг/дм³ и ХПК на 10–18 мг/дм³, в зависимости от количества осадка, образующегося в первичных отстойниках и применяемой технологии ацидофикации.

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

Рекомендуемое количество уплотнителей-ацидофикаторов – две единицы, однако, учитывая опциональный характер процесса ацидофикации осадка, возможно применение одного сооружения. При любом их количестве должна быть 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.».

9.2.5 Сооружения биологической очистки

Наименование пункта изложить в новой редакции:

9.2.5 Биологическая очистка сточных вод

Подпункт 9.2.5.1. Дополнить слова: «циклические реакторы» словами: «(реакторы периодического действия)». Заменить слова: «очистки сточных вод от органических загрязнений, содержащих поддающиеся биохимическому разложению соединения» на «очистки городских сточных вод от органических загрязнений и соединений».

Подпункты 9.2.5.2–9.2.5.4. Изложить в новой редакции:

«9.2.5.2 Для производственных 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.

9.2.5.3 Для эффективной реализации процессов биологической очистки сточных вод в сооружениях, указанных в 9.2.5.1, необходимо обеспечивать содержание биогенных элементов не менее 5 мг/л азота аммонийного и 1 мг/л фосфора фосфатов на каждые 100 мг/л БПК₅. При меньшем содержании биогенных элементов их следует добавлять из внешних источников.

9.2.5.4 Удаление азота следует предусматривать в основном процессе биологической очистки с помощью биологической нитри-денитрификации. Удалять фосфор следует 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).».

Продолжение Изменения 2 к СП 32.13330.2018

Подпункт 9.2.5.5. Первый абзац. Изложить в новой редакции:

«9.2.5.5 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.»

Подпункты 9.2.5.6, 9.2.5.7. Изложить в новой редакции:

«9.2.5.6 Возможность и целесообразность использования биологического или биолого-химического удаления 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 удаления 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 проводить на основе содержания общего фосфора в поступающей (осветленной) сточной воде.

9.2.5.7 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;

Продолжение Изменения 2 к СП 32.13330.2018

- 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.».

Подпункты 9.2.5.8, 9.2.5.9. Исключить.

Подпункты 9.2.5.10, 9.2.5.11. Изложить в новой редакции:

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

9.2.5.11 Для обеспечения процессов биологической денитрификации при неблагоприятном соотношении в сточных водах БПК к общему азоту следует предусматривать добавление органических реагентов или материалов и нетоксичных отходов (5-го класса опасности): любых хорошо биоразлагаемых растворенных (или растворимых) органических веществ, как реагентов (уксусная кислота, технический этиловый спирт, и др.), так и отходов (молочная и сырная сыворотка и др.) или продуктов (патока и др.). Расчет количества добавляемого внешнего источника органических веществ допускается проводить исходя из удельной потребности 5 кг ХПК/кг азота, подлежащего денитрификации, но не обеспеченного органическим субстратом, либо 3,5–4 кг БПК₅/кг азота.

Для улучшения биологического удаления фосфора допускается добавление в анаэробную зону технических летучих жирных (муравьиной и уксусной) кислот. Количество добавляемого для биологической дефосфотации реагента допускается принимать из расчета 20 кг легко биоразлагаемого ХПК/кг фосфора, дополнительно удаляемого биологическим путем. При расчете потребности в БПК₅ на процесс денитрификации допускается учитывать доступность 60 % органических веществ, добавляемых в анаэробную зону, для процесса денитрификации.

Добавляемое количество органического вещества следует учитывать при расчетах прироста избыточного ила (биопленки). Учет его при расчете необходимого количества кислорода не требуется, т. к. это органическое

Продолжение Изменения 2 к СП 32.13330.2018

вещество потребляет в процессе денитрификации и не требует дополнительного кислорода на окисление.

При использовании органических реагентов следует принимать необходимые меры по минимизации их потребления (автоматизация контроля необходимости и дозирования реагентов).».

9.2.6 Биологические фильтры (биофильтры)

Подпункт 9.2.6.6. Изложить в новой редакции:

«9.2.6.6 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.».

9.2.7 Аэротенки

Подпункт 9.2.7.2. Исключить.

Подпункты 9.2.7.3–9.2.7.7. Изложить в новой редакции:

«9.2.7.3 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 коррозионно-стойких и механически прочных материалов и возможности замены аэрационной системы и другого технологического оборудования аэротенка без его опорожнения.

9.2.7.4 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 [35]. 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 3:1. 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.

9.2.7.5 Для реализации процессов нитри-денитрификации в аэротенках следует предусматривать, в том числе:

- выделение отдельных зон с аэрацией и без аэрации (аноксидные зоны), обеспечивая рециркуляцию иловой смеси (и (или) возвратного ила), содержащей нитраты, образованные в аэробных зонах;

- обеспечение периодического чередования аэробных и анаэробных условий в единой емкости;

- возможность поддержания концентрации растворенного кислорода в аэробных зонах, как правило, не ниже 2 мг/л (для первой трети аэробной зоны в аэротенке коридорного типа, а также в аэробных зонах «карусельных»

Продолжение Изменения 2 к СП 32.13330.2018

аэротенков – не ниже 1 мг/л, с учетом фактической динамики насыщения иловой смеси кислородом в их начальных зонах);

- принятие мер по недопущению возникновения в аноксидных зонах концентрации растворенного кислорода более 0,2 мг/л (с учетом фактической динамики потребления кислорода в их начальных зонах, попавшего туда с рециркуляционными потоками);

- поддержание концентрации растворенного кислорода или иных показателей, обеспечивающих (характеризующих) одновременное протекание аноксидных и аэробных процессов, в соответствии с выбранным технологическим процессом.

9.2.7.6 В аноксидных зонах (или при аноксидных условиях) следует обеспечивать перемешивание для предотвращения осаждения активного ила. Перемешивание рекомендуется осуществлять электромеханическими мешалками. Допускается при обосновании осуществлять перемешивание с помощью пневмомеханических, гидравлических и других подобных устройств. Допускается осуществлять перемешивание созданием в двух и более коридорах аэротенка продольного циркуляционного потока со скоростью, достаточной для поддержания ила во взвешенном состоянии. Рециркуляцию иловой смеси между зонами, необходимую для реализации выбранной технологической схемы, допускается осуществлять погружными низконапорными насосами, обеспечивающими минимально необходимый напор.

Резерв следует предусматривать на складе из расчета один резервный насос (мешалка) при общем числе рециркуляционных насосов (мешалок) данного типа во всех секциях аэротенка до трех включительно, от четырех до 12 – два резервных; от 12 до 30 – три резервных насоса (мешалки), свыше 30 – четыре–пять резервных насосов.

9.2.7.7 Биологическое удаление фосфора рекомендуется предусматривать совместно с биологическим удалением азота при наличии достаточного количества органических веществ в поступающих сточных водах. Для осуществления процесса биологического удаления фосфора следует организовывать в аэротенках анаэробные зоны, в дополнение к аноксидным и аэробным, обеспечивая в них наименьшее содержание не только растворенного кислорода, но и нитратов, принимать меры по предотвращению избыточного растворения кислорода в сточной воде, поступающей на такие сооружения, избегая значительных перепадов потока на водосливах, столкновений потоков и т. п.».

Подпункт 9.2.7.8. Исключить.

Подпункт 9.2.7.9. Первое перечисление. Изложить в новой редакции:

«- для всех типов технологий – необходимый общий объем и объемы различных технологических зон;».

Подпункт дополнить предложением в следующей редакции: «Расход циркулирующего активного ила при расчете рабочего объема аэротенков не учитывается.».

Продолжение Изменения 2 к СП 32.13330.2018

Подпункт 9.2.7.10. Изложить в новой редакции:

«9.2.7.10 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. Определять значения аэробного возраста активного ила следует расчетным путем. Полученное значение должно иметь инженерный запас, учитывающий возможные колебания нагрузки по загрязнениям и концентрации растворенного кислорода в аэрируемых зонах.».

Подпункт 9.2.7.11. Первый абзац. Дополнить предложением в следующей редакции: «При этом следует избегать формирования эрлифтного эффекта, приводящего к рециркуляции иловой смеси из аэрируемой зоны в аноксидную и обратно.».

Подпункт 9.2.7.12. Изложить в новой редакции:

«9.2.7.12 Тип аэраторов в аэротенках следует выбирать с учетом технико-экономических характеристик (в том числе с учетом затрат электроэнергии на аэрацию) и их срока службы.».

Подпункт 9.2.7.13. Исключить слова: «по данным производителей». Второй абзац. Исключить.

Подпункт 9.2.7.14. Изложить в новой редакции:

«9.2.7.14 При определении расчетной потребности сооружений биологической очистки в кислороде следует учитывать потребление кислорода на окисление органических веществ и соединений азота (аммонийного и органического), а также использование кислорода восстанавливаемых при денитрификации нитратов для окисления органических соединений. При расчете максимальной часовой потребности в кислороде следует учитывать неравномерность массовой нагрузки по БПК₅ и по аммонийному азоту, в том числе их зависимость от мощности очистных сооружений.».

Подпункт 9.2.7.15. Первый абзац. Первое предложение. Исключить слова: «газоудовки и нагнетатели.».

Второй абзац. Изложить в новой редакции: «На очистных сооружениях, начиная с больших, рекомендуется предусматривать гибкое или ступенчатое управление системой подачи воздуха в аэротенки с использованием средств автоматизации. Воздуходувки, используемые в таких системах, должны обеспечивать регулирование подачи в диапазоне не менее 40 %–100 % расчетного максимального значения при постоянном давлении.

Воздуходувное оборудование следует выбирать с учетом его КПД. На очистных сооружениях, начиная с больших, рекомендуется применение агрегатов с КПД свыше 80 %.».

9.2.8 Биореакторы с прикрепленной биопленкой

Подпункт 9.2.8.1. Изложить в новой редакции:

«9.2.8.1 Для биологической очистки с удалением биогенных элементов или глубокой доочистки допускается использование затопленных биореакторов с прикрепленной биопленкой. Биореакторы с прикрепленной

Продолжение Изменения 2 к СП 32.13330.2018

био пленкой 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.».

Подпункт 9.2.8.2. Заменить слово: «необходимую» на «необходимые мероприятия по регенерации загрузки (удаления избыточной биопленки), а также».

Подпункт 9.2.8.3. Заменить слова: «неорганические загрузки природного происхождения или искусственные» на «искусственные неорганические загрузки».

9.2.9 Сооружения для илоотделения

Подпункты 9.2.9.1–9.2.9.3. Изложить в новой редакции:

«9.2.9.1 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 мероприятий по предотвращению их заиливания, а также с учетом обеспечения необходимого объема зоны уплотнения ила. Применение тонкослойных модулей для осаждения биопленки после биофильтров и затопленных биореакторов с прикрепленной биопленкой допускается без ограничения по мощности очистных сооружений.

9.2.9.2 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.

Продолжение Изменения 2 к СП 32.13330.2018

9.2.9.3 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, которая 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 вторичных отстойников среднесуточная величина выноса взвешенных веществ активного ила в сутки с притоком 85-го перцентиля должна приниматься не менее 10 мг/л.

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

При проектировании сооружений совместного биологического удаления азота и фосфора расчетный иловый индекс рекомендуется принимать не менее $160 \text{ см}^3 / \text{г}$, биологического удаления азота с химическим удалением фосфора (или без него) – не менее $140 \text{ см}^3 / \text{г}$.

Подпункт 9.2.9.5. Дополнить слова: «использовании илососов» словами: «на радиальных вторичных отстойниках диаметром свыше 18 м».

Второе предложение. Дополнить слова: «сборный желоб» словами: «(камеру), с возможностью регулирования потока ила через него и отбора пробы ила для определения его концентрации.».

Подпункт 9.2.9.6. Изложить в новой редакции:

«9.2.9.6 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

Продолжение Изменения 2 к СП 32.13330.2018

труб от каждого сосуна должна производиться под уровень жидкости в сборной емкости.».

Подпункт 9.2.9.8. Дополнить подпунктом 9.2.9.8а в следующей редакции:

«9.2.9.8а На очистных сооружениях с биологическим удалением азота или азота и фосфора, начиная со средних, рециркуляцию возвратного ила следует осуществлять с помощью насосов. При доступности по производительности 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.».

Подпункт 9.2.9.9. Дополнить подпунктом 9.2.9.9а в следующей редакции:

«9.2.9.9а 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);

- 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.».

Подпункт 9.2.9.10. Первый абзац. Дополнить (перед первым) предложением в следующей редакции: «Для сбора очищенной воды следует предусматривать зубчатый водослив.».

9.2.10 Сооружения для глубокой очистки сточных вод

Наименование пункта изложить в новой редакции:

«**9.2.10 Доочистка сточных вод**».

Подпункты 9.2.10.1–9.2.10.3. Изложить в новой редакции:

«9.2.10.1 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.

9.2.10.2 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

Продолжение Изменения 2 к СП 32.13330.2018

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 или дополнительного 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.

При невозможности достижения технологических нормативов по органическим веществам и (или) соединениям азота в объемах сооружений биологической очистки при реконструкции очистных сооружений допускается применение биореакторов доочистки с использованием загрузки материала, а также биологических прудов.

Применение биореакторов доочистки с использованием загрузки материала также допускается при необходимости достижения как на существующих, так и на новых сооружениях более жестких, чем технологические, нормативов по органическим веществам и (или) соединениям азота.

Не рекомендуется применение для очистки смешанных (городских) сточных вод сооружений доочистки для достижения технологических нормативов по соединениям азота. Эту задачу целесообразно решать на стадии биологической очистки. При необходимости более глубокого снижения концентрации азота нитратов по обоснованию могут быть применены биофильтры и биореакторы доочистки различных конструкций, работающие с добавлением внешнего органического субстрата.

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 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.).

9.2.10.3 Выбор технологии, типа оборудования и конструкций сооружений для доочистки следует производить на основе вариантного сравнения, в том числе технико-экономического расчета.».

Раздел дополнить подпунктом 9.2.10.4 в следующей редакции:

«9.2.10.4 Число резервных фильтров, работающих по принципу фильтрации через мембрану, сетку или ткань (микрофильтров), механических фильтров различных конструкций, а также зернистых фильтров с

Продолжение Изменения 2 к СП 32.13330.2018

непрерывной промывкой следует принимать – один при четырех рабочих фильтрах и менее, и два – при более четырех рабочих фильтрах.

Для зернистых фильтров с периодической промывкой резервирование не требуется за счет применения форсированного режима работы.».

9.2.11 Обеззараживание сточных вод

Подпункт 9.2.11.1. Первое предложение. Изложить в новой редакции:

«Очищенные городские сточные воды, сбрасываемые в водные объекты или используемые для технических целей, должны подвергаться обеззараживанию.».

Подпункты 9.2.11.2, 9.2.11.3. Изложить в новой редакции:

«9.2.11.2 Обеззараживание сточных вод, сбрасываемых в водные объекты, следует выполнять 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 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 применение обеззараживания только ультрафиолетовым излучением.

9.2.11.3 Доза ультрафиолетового облучения определяется в соответствии с [33], 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 выполнять непосредственно при подаче ее в систему из резервуара технической воды, а не перед резервуаром.».

Подпункт 9.2.11.4. Второе предложение. Исключить.

Подпункт 9.2.11.5. Заменить ссылку: «[10]» на «[36]».

9.2.13 Сооружения для очистки сточных вод малой производительности

Наименование пункта изложить в новой редакции:

«9.2.13 Малые и сверхмалые сооружения очистки сточных вод».

Подпункт 9.2.13.1. Изложить в новой редакции:

«9.2.13.1 Для очистки сточных вод централизованных систем водоотведения поселений, городских округов 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 или при неблагоприятных климатических условиях или при сезонной работе, физико-химической очистки заводского изготовления.

Не допускается применение очистных сооружений производительностью свыше 1000 м³/сут с подземным исполнением основных технологических емкостей заводского изготовления.

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

Подпункт 9.2.13.2. Дополнить слова: «методов очистки» словами: «или доочистки»». Исключить ссылку: «[4]».

Дополнить подпунктом 9.2.13.2а в следующей редакции:

«9.2.13.2а Допускается использовать сооружения фильтрации открытого или подземного типа для приема очищенных сточных вод. Их следует устраивать в грунтах, обладающих повышенными показателями водопроницаемости, например, в пористых, песчаных, супесчаных или имеющих взаимосвязанную структуру трещин (из 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 1 пог. м трубы.

Фильтрующие колодцы допускается применять в песчаных и супесчаных грунтах. Колодцы устраиваются из железобетонных колец, усиленного

Продолжение Изменения 2 к СП 32.13330.2018

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: диаметр – 2 м, глубина – 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.».

Подпункт 9.2.13.3. Изложить в новой редакции:

«9.2.13.3 Для предварительной механической очистки в автономных системах очистки, обслуживающих не более 100 чел., в качестве сооружения глубокого осветления сточных вод и анаэробной стабилизации осадка допускается принимать септики. Расчетный объем септика следует принимать: при обслуживании до 25 чел. – не менее 3-кратного суточного притока, при обслуживании свыше 25 чел. – не менее 2,5-кратного. Обработанную в септиках сточную воду следует подвергать дальнейшей очистке с помощью естественных методов в соответствии с 9.2.13.2».

Подпункт 9.2.13.4. Дополнить слова: «расхода сточных вод» словами: «для предварительной механической очистки».

Раздел дополнить подпунктом 9.2.13.5 в следующей редакции: «9.2.13.5 Для очистки сточных вод от органических веществ, азота и фосфора в климатических подрайонах IV, ШБ, ШВ, ПБ, ПВ на очистных сооружениях до малых включительно 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 осветлением в первичных отстойниках или септиках. Для предотвращения промерзания инертного материала в зимний период требуется устройство теплоизоляционного слоя.».

9.2.14 Сооружения для обработки осадка сточных вод

Наименование пункта изложить в новой редакции:

«9.2.14 Обработка осадка сточных вод».

Подпункт 9.2.14.3. Второе предложение. Изложить в новой редакции: «Учет внутрисезонной суточной неравномерности допускается определять путем использования дополнительного коэффициента 1,2 к расчетному значению.».

Подпункт 9.2.14.5. Изложить в новой редакции:

«9.2.14.5 При обработке избыточного активного ила от сооружений, реализующих технологию удаления фосфора, необходимо принимать меры по

Продолжение Изменения 2 к СП 32.13330.2018

предотвращению выделения фосфатов в иловую воду: не допускать возникновения анаэробных условий в иле. Не допускается гравитационное уплотнение такого ила при времени пребывания свыше 5 ч. 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 – в расходный резервуар рекомендуется подавать воздух.».

Подпункт 9.2.14.6. Первое предложение изложить в новой редакции: «Осадки очистных сооружений, начиная с больших, должны подвергаться стабилизации.».

Подпункт 9.2.14.7. Изложить в новой редакции:

«9.2.14.7 Жидкие осадки могут быть стабилизированы методами анаэробного метанового сбраживания, анаэробно-аэробной, аэробно-анаэробной обработки; аэробной стабилизации.».

Подпункт 9.2.14.8. Первое предложение. Изложить в новой редакции: «Анаэробное (метановое) сбраживание рекомендуется рассматривать как технологию стабилизации, обеззараживания осадков и получения вторичных энергоресурсов на очистных сооружениях, начиная с крупных.».

Подпункт 9.2.14.9. Исключить ссылку: «[11]».

Подпункт 9.2.14.11. Изложить в новой редакции:

«9.2.14.11 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.».

Подпункт 9.2.14.12. Заменить слово: «Допускается» словами: «По результатам технико-экономического обоснования допускается».

Подпункт 9.2.14.13. Первый абзац. Дополнить словами: «, при этом рекомендуется не превышать среднегодовые значения объемной дозы загрузки для термофильного процесса – 10 %, для мезофильного процесса – 5 %».

Подпункт 9.2.14.18. Первое перечисление. Дополнить слово: «взрывопожаробезопасности» ссылкой: «(СП 12.13130)».

Дополнить седьмым перечислением в следующей редакции:

«- «свечу» с автоматическим поджигом для сжигания избыточного объема биогаза. Категорически не допускается сброс биогаза в атмосферу без сжигания.».

Подпункт 9.2.14.21. Изложить в новой редакции:

«9.2.14.21 Аэробная стабилизация смеси осадков в психрофильном режиме (при температуре 10 °С – 25 °С) допускается на очистных сооружениях до больших включительно. При проведении аэробной стабилизации высококонцентрированной (содержание сухого вещества свыше 20 г/л) смеси

Продолжение Изменения 2 к СП 32.13330.2018

осадков необходимо предусматривать механическую и пневмомеханическую аэрацию.».

Подпункт 9.2.14.22. Дополнить слова: «82 % естественным» словами: «(подсушка на иловых площадках)».

Второй абзац. Дополнить слова: «очистных сооружений» словами: «начиная от средних». Исключить слова: «с нагрузкой свыше 15 тыс. ЭЧЖ». Дополнить предложением в следующей редакции: «При проектировании новых иловых площадок не допускается использование площадок на естественном основании без дренажа (кроме площадок-уплотнителей).».

Подпункты 9.2.14.23, 9.2.14.24. Изложить в новой редакции:

«9.2.14.23 Для всех типов осадков перед обезвоживанием рекомендуется предусматривать промежуточные расходные емкости. Для усреднения осадка и предотвращения процессов сбразивания нестабилизированных осадков и их всплытия рекомендуется перемешивание воздухом. При биологическом (биолого-химическом) удалении фосфора не допускается смешение осадка первичных отстойников и избыточного активного ила в расходных резервуарах перед обезвоживанием (за исключением технологических схем с извлечением фосфора из иловой воды после обезвоживания).

Время пребывания осадков в промежуточных расходных емкостях не должно превышать 24 ч.

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

9.2.14.24 Для механического обезвоживания осадков допускается использовать центрифуги (центробежные декантеры) и ленточные, камерные и шнековые фильтр-прессы.».

Подпункт 9.2.14.26. Изложить в новой редакции:

«9.2.14.26 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.».

Подпункты 9.2.14.27, 9.2.14.28. Исключить.

Подпункт 9.2.14.30. Второе предложение. Заменить слово: «Концентрация» на «Среднемесячная концентрация».

Подпункт 9.2.14.31. Дополнить слова: «механического обезвоживания» словами: «и при недостаточном обеспечении этих требований на стадии предварительной механической очистки».

Подпункт 9.2.14.32. Изложить в новой редакции:

«9.2.14.32 При проектировании сооружений механического обезвоживания осадка при наличии резервных иловых площадок, имеющих свободные площади для приема не менее 20 % годового расхода осадка, необходимо предусматривать: один резервный фильтр-пресс при числе рабочих до трех включительно, и два – при четырех и более рабочих агрегатах,

Продолжение Изменения 2 к СП 32.13330.2018

одну резервную центрифугу при числе рабочих до двух включительно, и две – 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, 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 фильтров-прессов любой конструкции с расчетным временем работы 16 ч в сутки и более – два резервных агрегата при любом количестве рабочих;

- при использовании фильтров-прессов любой конструкции с расчетным временем работы менее 16 ч в сутки – один резервный агрегат при одном рабочем фильтре-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.».

Подпункт 9.2.14.33. Заменить слово: «насосной» на «насосных установок».

Подпункт 9.2.14.34. Дополнить слова: «рельсовые системы» словами: «или тележки на электроходу».

Подпункт 9.2.14.36. Заменить слова: «должны быть» на «обезвоженного (подсушенного) осадка следует предусматривать».

Подпункт 9.2.14.37. Таблица 19. Изложить в новой редакции:

«Т а б л и ц а 1 – Нагрузка на иловые площадки для различного типа осадков, м³/м² в год

Характеристика осадка	Иловые площадки				
	на естественном основании	на естественном основании с дренажом	на искусственном асфальтобетонном основании с дренажом	каскадные с отстаиванием и поверхностным удалением иловой воды на естественном основании	площадки-уплотнители
Анаэробно сброженная в мезофильных условиях смесь осадка из первичных отстойников и активного ила	1,2	1,5	2,0	1,5	1,5
То же, в термофильных условиях	0,8	1,0	1,5	1,0	1,0
Нестабилизированная смесь осадка из первичных отстойников и активного ила либо нестабилизированный осадок первичных отстойников, либо нестабилизированный активный ил	0,8	1,0	1,5	1,0	1,0
Анаэробно сброженный осадок из первичных отстойников и осадок из двухъярусных отстойников	2,0	2,3	2,5	2,0	2,3
Аэробно стабилизированная смесь активного ила и осадка из первичных отстойников или стабилизированный активный ил	1,2	1,5	2,0	1,5	1,5

».

Подпункт 9.2.14.42. Заменить слова: «осадка с» на «стабилизированного и обеззараженного осадка с обеззараженным».

Подпункт 9.2.14.43. Заменить слова: «до 30 % объема наполнителя» на «, а также крупную щепу, применяемую в процессе многократно».

Подпункт 9.2.14.46. Дополнить слова: «осадков сточных вод» словами: «(включая дезинвазию и дегельминтизацию)».

Третье перечисление. Изложить в новой редакции:

«- выдерживание на площадках стабилизации и обеззараживания обезвоженного (подсушенного) осадка».

Дополнить абзацем в следующей редакции:

«В случае невозможности (нецелесообразности) использования полезных свойств осадков и вывозе их на размещение на полигон захоронения,

Продолжение Изменения 2 к СП 32.13330.2018

обеззараживание (включая дезинвазию и дегельминтизацию) в соответствии с СанПиН 3.3686 не требуется.».

Дополнить подпунктом 9.2.14.46а в следующей редакции:

«9.2.14.46а 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).».

Подпункт 9.2.14.47. Дополнить слова: «в качестве» словами: «сырья и». Дополнить слова: «других предприятиях» словами: «(цементные заводы и др.)».

Подпункт 9.2.14.52. Заменить слова: «этих установок» на «установок сушки и термической утилизации осадка».

Подпункт 9.2.14.55. Изложить в новой редакции:

«9.2.14.55 При захоронении осадков следует предусматривать мероприятия по защите от загрязнения грунтовых и поверхностных вод, атмосферного воздуха и почв.».

Подпункт 9.2.14.57. Примечания. Пункт 1. Заменить слова: «По согласованию с контролирующими органами» на «По обоснованию».

10 Электрооборудование, технологический контроль, автоматизация и системы управления

10.1 Общие указания

Пункт 10.1.13. Заменить ссылку: [7] на [31]».

Пункт 10.1.14. Заменить ссылку: [7] на [31]».

10.2 Технологическая часть

Пункт 10.2.1. Дополнить слова: «отображения информации» словами: «(сбор, обработка, хранение информации, обеспечение доступа к ней, ее предоставление, размещение и распространение для государственной информационной системы ЖКХ)».

Дополнить вторым абзацем в следующей редакции:

«Обязательному измерению подлежит расход, значения концентраций загрязняющих веществ и иные параметры сбрасываемой сточной воды, предписанные [37], [38].».

Продолжение Изменения 2 к СП 32.13330.2018

Пункт 10.2.13. Второй абзац. Дополнить перечислением в следующей редакции:

«- стоимость жизненного цикла».

Пункт 10.2.15. Изложить в новой редакции:

«10.2.15 Рекомендуется наличие у электрооборудования очистных сооружений и насосных станций интерфейсных выходов (входов) для связи с АСУТП.».

10.3 АСУТП и диспетчеризация

Раздел дополнить пунктом 10.3.3 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 [37], 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) [38]. САК должна проектироваться в отношении маркерных загрязняющих веществ и с учетом применимых положений [26], [27] и [39].».

10.4 Слаботочные системы

Пункт 10.4.1. Изложить в новой редакции:

«10.4.1 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.».

Пункт 10.4.2. Заменить ссылку: «СП 5.13130» на «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

Пункт 11.1.1. Заменить ссылку: «СП 112.13330» на «[41]».

Пункт 11.1.4. Заменить слова «(по классификации СП 112.13330)» на библиографическую ссылку: «[41]».

Пункт 11.1.5. Дополнить слова: «очистки производственных» словами: «и поверхностных».

Пункт 11.1.6. Таблица 20. Дополнить слова: «станциях по перекачке сточных вод,» словами: «сливных станциях,».

11.2 Отопление и вентиляция

Пункт 11.2.1. Таблица 21. Дополнить пунктом в следующей редакции:

«11 Сливная станция в помещении» и значениями: « 5; 5; 5».

Примечания. Изложить в новой редакции:

Продолжение Изменения 2 к СП 32.13330.2018

«Примечания

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 вредных, 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 воздуходушных 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:

«11.2.2 В отделении решеток и приемных резервуаров удаление воздуха следует 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).».

Раздел дополнить пунктами 11.2.3–11.2.6 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 шторы (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 помещении 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 проемов и других конструктивных элементов, а также за счет дополнительного газообразования в источнике ДПВ (стоки, осадок и т. п.). Минимальный приток и вытяжку следует принимать согласно таблице 21.».

12 Дополнительные требования к системам водоотведения в особых природных и климатических условиях

12.2 Просадочные грунты

Пункт 12.2.3. Второй абзац. Заменить слово: «перемещении» на «перемещений».

Свод правил дополнить разделом 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 необходимость применения мероприятий по предотвращению выделения и распространения вредных и дурнопахнущих веществ в атмосферном воздухе с применением комплекса мер на основе оценки влияния рассеивания загрязняющих веществ на границе санитарно-защитной зоны, с учетом технических, экономических и социальных факторов и требований ГОСТ Р 58578, а также для реконструируемых объектов – наличие и обоснованность жалоб населения. Для проектируемых объектов следует использовать информацию о выбросах загрязняющих веществ и о наличии запаха по объектам-аналогам.

При принятии решений о необходимости проектирования мероприятий по снижению выброса ДПВ рекомендуется использовать данные периодических измерений 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 течение не менее 24 ч с частотой измерения не менее одного раза в 15 мин, 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 транспортировании 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

Продолжение Изменения 2 к СП 32.13330.2018

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.

При необходимости перекрытия песколовки не следует использовать в них аэрацию.

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 допускается только при 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 пуско-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 рекомендуемого 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 таблицей 21.

Следует не допускать возникновения образования воздушных застойных зон, в которых могут накапливаться различные взрывоопасные газы, достигая уровней нижнего концентрационного предела взрываемости (НКПВ).

13.4 В качестве материалов для перекрытия могут быть использованы: стеклопластиковые и полимерные элементы, коррозионно-стойкие металлы и

Продолжение Изменения 2 к СП 32.13330.2018

сплавы, железобетон. Следует предусматривать защиту железобетона перекрываемых емкостей и их перекрытия (при использовании железобетонных элементов в перекрытии) от биохимической коррозии.

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

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

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, применение 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 следует предусматривать многоступенчатую очистку выбросов от сооружений и оборудования обезвоживания сушки, сжигания, компостирования, закрытых помещений для хранения обезвоженного осадка.

Продолжение Изменения 2 к СП 32.13330.2018

13.7 Для очистки вентиляционных выбросов рекомендуется использовать технологии очистки [40] с учетом [26] и [28]. 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 22. В зависимости от местных условий допускается применение иных методов и их сочетаний.

При выборе технологий очистки выбросов следует руководствоваться результатами расчета основных источников выброса ДПВ с определением зоны рассеивания и указанием источников, которые влияют на повышенное содержание ДПВ на указанных направлениях, что позволит определять необходимую эффективность очистки, обеспечивающую соблюдение нормативов на границе СЗЗ. 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.

Для очистки воздуха от ДПВ и других вредных веществ допускается применение апробированных технологических решений, основанных на принципах химической, физической, физико-химической, биологической и др. очистки с подтвержденной совокупной эффективностью очистки по сероводороду (как индикаторный показатель выбросов от очистных сооружений) не менее 95 % и, как дополнительный способ, по обобщенному показателю «запахи», измеренному методами ольфактометрии, с эффективностью не менее 90 %. Эффективность газоочистного оборудования по другим показателям должна сопоставляться с требуемыми степенями очистки, необходимыми для данного объекта.

При необходимости более высокого эффекта очистки по сероводороду следует предусматривать технологическую схему с последовательным пропусканием потока воздуха через две или более основных ступеней очистки, основанного на различных принципах работы.

Т а б л и ц а 22 – 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 относительной 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)
<p>Пр и м е ч а н и е – 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 % нижнего концентрационного предела взрываемости.</p>			

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 снижения ДПВ до требуемого уровня.

13.9 Следует 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 следует обеспечивать равномерную вентиляцию линейных объектов. При необходимости обеспечивать реконструкцию/установку новых вентиляционных киосков.

Продолжение Изменения 2 к СП 32.13330.2018

На вентиляционных системах водоотводящей сети при отсутствии возможности энергоснабжения допускается применять адсорбционные фильтры, работающие за счет потока воздуха из сети (пассивная вентиляция). При этом не допускается существенное ухудшение 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.

13.10 Применяемые технологии должны исключать попадание в рабочую зону вредных веществ из очищаемого воздуха или 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, не должны быть превышены).

Необходимо предусматривать систему предварительной механической очистки с фильтрацией воздуха, поступающего на газоочистку, для 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 коррозионно-стойких 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 % НКПВ.

При выборе технологии очистки воздуха на объектах водоотведения необходимо учитывать влажность поступающего на очистку воздуха. Типичные значения относительной влажности воздуха в источниках ДПВ составляют 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, допускается применять распыление веществ, нейтрализующих запах (реакционно-активных веществ) по периметру таких источников.».

Приложения А, Б. Исключить.

Свод правил дополнить приложениями В, Г, Д, Е, Ж 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_{oc} следует принимать большее из значений производительности, рассчитанных по дождевому $Q_{oc,д}$ и талому $Q_{oc,т}$ стокам.

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

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

где $W_{oc,д}$ – 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;

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

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

$T_{отст}$ – минимальная продолжительность отстаивания стока в аккумулирующем резервуаре, ч.

В.1.3 Период опорожнения аккумулирующего резервуара рекомендуется принимать в пределах 2–3 сут. 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 $T_{отст}$ 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 $Q_{oc,т}$ на основании суточного объема талых вод в середине периода снеготаяния $W_{т}^{сут}$, времени его переработки $T_{оч}^т$, минимальной продолжительности предварительного отстаивания $T_{оч}^т$, продолжительности технологических перерывов в работе очистных сооружений $T_{отст}$, (например,

Продолжение Изменения 2 к СП 32.13330.2018

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.) определяется по формуле

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

где $W_{\text{Т}}^{\text{сут}}$ – суточный объем талых вод в середине периода снеготаяния, м³;

3,6 – переводной коэффициент;

$T_{\text{оч}}^{\text{Т}}$ – 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 расчета 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 приема на очистку не менее 70 % годового объема поверхностных сточных вод.

Величину периода однократного превышения интенсивности «предельного» дождя $P_{\text{ос}}$, 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 $H_{\text{д}}$ для конкретной местности. Для средней полосы Российской Федерации период однократного превышения интенсивности $P_{\text{ос}}$ составляет не менее 0,1 года.

В.2.2 При проектировании очистных сооружений проточного типа следует выполнять проверочный расчет 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.

Приложение Г

Получение исходных данных 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, измерений расходов и других параметров);

- информацию о планируемых изменениях в бассейне водоотведения очистных сооружений (его расширение, сужение/разделение, прирост населения, изменения удельного водоотведения и др.);

- 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).

Также рекомендуется использовать, при необходимости, оценки данных производственного контроля или их недостаточности, косвенные данные (водопотребление в поселении, численность населения и т. д.).

При планировании изменений при реконструкции действующих сооружений технологической схемы и (или) замены оборудования, способных приводить к значительному увеличению или снижению нагрузки по возвратным потокам, поступающим «в голову» сооружений, рекомендуется оценочно учитывать данные изменения в исходных данных;

б) для вновь создаваемых очистных сооружений (создаваемого или развиваемого поселения, производственного предприятия):

- генеральную схему развития поселения, городского округа либо инвестиционную программу развития предприятия;
- схему водоотведения (при ее наличии).

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 в настоящем приложении.

Г.1.2 При обработке исходных данных следует использовать понятие расчетного периода (сезона), что объясняется выраженной динамикой температуры сточных вод. При этом для выделения расчетного периода (периодов) следует обрабатывать весь массив данных, предусмотренных 9.1.2.

Продолжение Изменения 2 к СП 32.13330.2018

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 месяца, характеризующиеся минимальной температурой поступающих сточных вод (в зависимости от фактических данных по температуре поступающих сточных вод) Если данные по температуре отсутствуют, то допускается принимать в качестве расчетного сезона декабрь – март.

Для летних курортов следует принимать два расчетных периода – летний (два месяца, совокупное, постоянное и временное население в которые максимально) и зимний, принимая к проектированию большие из полученных значений для конкретных сооружений. Решение о необходимости использования двух расчетных периодов следует принимать для поселений, для которых выполняется один из следующих критериев:

- 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;

- 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, характеризующимся максимальной температурой поступающих сточных вод.

Г.1.3 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 три 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

Продолжение Изменения 2 к СП 32.13330.2018

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 (снижение или рост в сумме за три года не менее, чем на 30 %, не вызванный теми или иными идентифицированными 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 получать 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 получать для анализа фактические (реальные) данные всех выполненных определений с конкретными датами отбора проб и дифференцированно 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. В случае принятия решения о невозможности использования исходных данных производственного контроля рекомендуется использовать положения раздела Г.3.

В целях верификации полученных данных рекомендуется проводить их анализ и статистическую обработку, в том числе:

- сопоставления нагрузок по загрязняющим веществам на очистные сооружения, кг/сут, полученных расчетным путем (см. раздел Г.3) и определяемых по представленным данным по расходам и концентрациям загрязняющих веществ;

- соотношения концентраций загрязняющих веществ (ХПК/БПК₅, взвешенные вещества/БПК₅, БПК₅/общий азот (см. Г.2.5), БПК₅/фосфор общий и др.);

Продолжение Изменения 2 к СП 32.13330.2018

- разброса данных по каждому из показателей в сравнении с нормальным статистическим распределением, а также ошибкой анализа (включая пробоотбор).

Рекомендуется сопоставлять фактические данные по притоку на очистные сооружения (или другой проектируемый объект) с данными по объемам водопотребления в данном бассейне водоотведения (вода, поданная абонентам, а также полученная ими от других источников водоснабжения). При наличии существенных (свыше 25 %) расхождений следует проанализировать их возможные причины. 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 подвергать 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 перцентиля и максимальный расход за три года (расход 99,7-го перцентиля). Также для поверочных расчетов вторичных отстойников и сооружений доочистки рекомендуется определять расход 97-го и 99-го перцентилей;
- 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 (не более месяца) данных измерений часовых притоков следует принимать по максимальному из значений, рассчитанных на основании измеренных часовых расходов.

Г.2.2 Значения фактических исходных данных по суточным притокам следует скорректировать для учета прогнозируемых изменений в бассейне водоотведения очистных сооружений (Г.1.1) 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

Продолжение Изменения 2 к СП 32.13330.2018

- 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 генеральному плану развития, тыс. жителей;
- N_{act} – фактическая норма водоотведения населения, л/сут на одного жителя, определяемая по данным абонентской службы организации, эксплуатирующей централизованную систему водоотведения;
- N_{prg} – прогнозируемая норма водоотведения населения на расчетный период, л/сут на одного жителя;
- 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;
- ΣQ_{add} – сумма прогнозируемых дополнительных притоков в бассейне водоотведения (расходы производственных сточных вод от новых абонентов, не включающие 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 – составная часть 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 СП 31.13330.2012 (пункт 5.2).

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

Продолжение Изменения 2 к СП 32.13330.2018

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 максимального часового расхода в сутки с притоком 85-го перцентиля, 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 под средним за год или расчетный период подразумевается среднее значение из трех величин соответствующего перцентиля, определенных для каждого из трех лет, по которым обрабатываются первичные исходные данные.

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 использовать среднечасовое значение расхода в сутки 85-го перцентиля.

Расчетный максимальный расход на сооружения доочистки допускается 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 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 получать расчетные значения массовых нагрузок, являющиеся средними значениями за три года (или другой выбранный период) величинами 85-го перцентиля, если по данному показателю за каждый год имеется более 100 значений, 90-го перцентиля, если число значений за каждый год менее 40 и 95-го перцентиля – если оно менее 15. Расчетные нагрузки по соединениям азота и фосфора следует получать с использованием Г.2.5.

Для расчета процессов нитрификации и денитрификации следует использовать синхронные (отобранные в одной пробе) данные по взвешенным веществам, БПК₅ и азоту.

Продолжение Изменения 2 к СП 32.13330.2018

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 определять как сумму результатов наблюдений с планируемой разницей нагрузок, по формуле

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

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;

$B_{XX \text{ prg}}$ – 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 включающие 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 [4]);
- прием водопроводного осадка или снега в систему городской канализации,
- дополнительные проектируемые нагрузки в бассейне канализования или 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 определять, как сумму результатов наблюдений с планируемой нагрузкой по возвратным потокам, по формуле

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

Продолжение Изменения 2 к СП 32.13330.2018

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.

Вышеописанные процедуры следует 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. При отсутствии фактических данных по наличию первичных исходных данных по общему азоту и общему фосфору их следует определять расчетным путем на основании данных по аммонийному азоту (аммоний-иону) и фосфору фосфатов. Для этого необходимо учитывать 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 Г.1 в пределах $\pm 10\%$, рекомендуется использовать следующие коэффициенты пересчета: для азота аммонийного в общий азот 1,15–1,4, а для фосфора фосфатов в общий фосфор – 1,6–2, при этом большие значения коэффициентов рекомендуется принимать при малом времени транспортирования сточных вод на очистные сооружения, а меньшие – при большом времени (большая протяженность сетей, малое наполнение коллекторов и т. п.). При отличающихся соотношениях концентраций общих форм биогенов в сточной воде, поступающей на ОС $C_{N\ tot\ dim}$ и $C_{P\ tot\ dim}$ могут быть определены по формулам:

$$C_{N\ tot\ dim} = C_{N-NH_4\ dim} + k_N C_{ss\ dim} + C_{N\ org\ sol}; \quad (Г.4)$$

$$C_{P\ tot\ dim} = C_{P-PO_4\ dim} + k_{phos} C_{ss\ dim} + C_{P\ sol}, \quad (Г.5)$$

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, содержащихся 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 и общего фосфора в составе взвешенных веществ, г/г.

Продолжение Изменения 2 к СП 32.13330.2018

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 таблицы Г.1) 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, рекомендуется, при наличии возможности, определять 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 производить 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 примерному времени пребывания сточной воды в отстойниках в данный момент (величины БПК_{полн} могут понадобиться при уточнении расчета системы аэрации). Такие определения рекомендуется проводить 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

$$k_{BOD} = \frac{(C_{BOD\ dim} - C_{BOD\ set})}{C_{SS\ dim}}, \quad (\text{Г.6})$$

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 проводить лабораторное исследование загрязненности сточной воды, с определением (серией не менее трех 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

$$k_{BOD} = \frac{(C_{BOD\ dim} - C_{BOD\ f})}{C_{SS\ dim}}, \quad (\text{Г.7})$$

Продолжение Изменения 2 к СП 32.13330.2018

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:

$$\begin{aligned}k_N &= \frac{0,042 C_{BOD dim.}}{C_{SS dim.}}, \\k_{phos} &= \frac{0,0144 C_{BOD dim.}}{C_{SS dim.}}, \\k_{BOD} &= \frac{0,48 C_{BOD dim.}}{C_{SS dim.}}.\end{aligned}\tag{Г.8}$$

При использовании данных формул следует оценивать 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 три года наблюдений значение средней температуры за месяц, за три месяца с минимальным ее значением;
- среднюю за период с максимальным значением (для расчета биореакторов на летний период) – как минимальное значение за три года наблюдений значение средней температуры за три месяца каждого года, имеющие максимальные значения температуры;
- максимальную среднемесячную (для расчета аэрационной системы) – как максимальное среднемесячное значение за три 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 расчета соотношения объемов сооружений нитри- и денитрификации рекомендуется использовать иные релевантные значения 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 рассчитывать для каждой пробы из верифицированного массива первичных данных за три года наблюдений соотношения БПК₅/N_{общ} (при отсутствии данных по общему азоту следует определять его значение расчетным путем по рекомендациям Г.2.5. Обработывая массив соотношений БПК₅/N_{общ} следует получать 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

$$C_{BOD D} = \frac{BOD}{N} dim C_N dim,\tag{Г.9}$$

где $C_N dim$ – расчетная величина концентрации общего азота.

Соответствующая величина концентрации взвешенных веществ $C_{SS D}$ определяется как

$$C_{SS D} = \frac{B_{SS dim}}{B_{BOD dim}} C_{BOD D}.\tag{Г.10}$$

Продолжение Изменения 2 к СП 32.13330.2018

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 осуществлять в течение трех 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 соответствующей 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 выполняться вручную.

Г.3 Получение исходных данных в условиях недостаточного массива исходной информации производственного контроля либо полного отсутствия массива исходных данных

Г.3.1 При отсутствии на момент подготовки к проектированию потока сточных вод как такового, либо достаточного массива 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 рекомендованных ниже источников данных.

Г.3.2 Среднесуточный расход (приток) сточных вод $Q_{d\text{mid}}$, следует определять по 5.1.1–5.1.5. Максимальный расчетный суточный приток сточных вод на очистные сооружения рекомендуется определять, как произведение среднесуточного (за год) расхода, определенного в соответствии с 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 $Q_{d\ 85}$ допускается принимать как 0,7–0,8 от $Q_{d\text{max}}$ (в зависимости от доли неорганизованного притока в максимальном притоке).

Значение коэффициента часовой неравномерности притока следует принимать в соответствии с СП 31.13330, с умножением полученного значения 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.

Продолжение Изменения 2 к СП 32.13330.2018

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 или 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 использовать совокупную подачу насосов, отмеченную за последние три 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 из работавших насосов следует принимать по данным на его рабочей точке.

Г.3.3 Значения нагрузок по загрязняющим веществам (расчетную нагрузку на очистные сооружения) при отсутствии фактических данных 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

$$B_{XX\ dim} = B_{X\ hab} + \sum B_{XX\ i} + \sum B_{XX\ rec}, \quad (\text{Г.11})$$

где $B_{X\ hab}$ – нагрузка от жителей, кг/сут;

$\sum B_{XX\ i}$ – 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

$$B_{XX\ hab} = N b_{XX}, \quad (\text{Г.12})$$

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 Г.1, аналогично определяется для всех показателей загрязненности, приведенных в таблице Г.1.

Величины суммарной нагрузки по каждому из загрязняющих веществ от промышленных предприятий населенного пункта $\sum B_{XX\ ab}$ следует определять

Продолжение Изменения 2 к СП 32.13330.2018

по данным абонентской службы организации централизованного водоотведения либо по проектным данным (для новых населенных пунктов или 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 ХХ на величину $Q_{d 85}$.

Т а б л и ц а Г.1 – 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	1,0
П р и м е ч а н и я 1 Указанные в настоящей таблице значения удельной нагрузки от одного жителя относятся к 85-му процентилю. 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 транспортирования сточных вод и жидких коммунальных отходов. 3 При сбросе бытовых сточных вод промышленных предприятий в канализацию населенного пункта количество загрязняющих веществ от эксплуатационного персонала дополнительно не учитывается.	

Данные таблицы Г.1 также рекомендуется использовать для оценки масштаба очистных сооружений, для которых имеются данные по поступающим органическим загрязнениям, в единицах эквивалентной численности жителей. Величину ЭЧЖ (N_{req}), выраженную в эквивалентных жителях, рекомендуется определять по формуле

$$N_{req} = \frac{1000B_{BOD I}}{b_{BOD pe}}, \quad (Г.13)$$

где $B_{BOD I}$ – нагрузка 85-го перцентиля по БПК₅ на входе на очистные сооружения, кг O₂/сут;

$b_{BOD pe}$ – удельная нагрузка по БПК₅ от одного эквивалентного жителя, равная 60 г O₂/сут.

Продолжение Изменения 2 к СП 32.13330.2018

Соотношение БПК₅/общий азот для расчета процесса денитрификации $\frac{BOD}{N} D$ допускается принимать 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 $365 \cdot 0,7 B_{XX dim}$.

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 Г.2, в отсутствие фактических значений допускается принимать по таблице Г.2.

Т а б л и ц а Г.2 – Ориентировочные расчетные значения температуры сточных вод

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⁾
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	12	19	22
8 Сверхмалые	12	18	22

¹⁾ Используется в расчетах потребления кислорода в процессах биологической очистки и потребности в воздухе.

П р и м е ч а н и е – Указанные в настоящей таблице значения являются 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.

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 таблице Д.1.

Т а б л и ц а 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⁾	XПК	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							
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.

Продолжение Изменения 2 к СП 32.13330.2018

Значения повышающих коэффициентов для точечных (разовых), т. е. проб, полученных путем однократного отбора, приведены в таблице Д.2.

Т а б л и ц а 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.							

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 (% их суммарного количества за теплый период года слоя) от величины максимального суточного слоя дождя $h_{cp,i}$, мм, принимаемого на очистку в полном объеме.

Для построения графика используются данные по климату.

Для г. Санкт-Петербурга теплый период года (с положительной среднемесячной температурой воздуха) наблюдается в период с апреля по октябрь включительно. В таблице Е.1 представлены справочные данные, охватывающие указанный период года и расчетные данные по суммарному количеству дней с осадками, превышающими заданный слой.

Расчет параметров графика зависимости принимаемой на очистку части дождевых осадков, %, от величины максимального суточного слоя дождя, мм, приведен в таблице Е.2. Физический смысл расчета заключается в определении полученного при заданном h_a суммарного за расчетный период слоя дождевых осадков H_i , %, принимаемого на очистные сооружения.

Т а б л и ц а Е.1 – Среднее число дней с различным количеством осадков за теплый период года для г. Санкт-Петербурга по метеостанции Ленинград, ИЦП

Месяц	Количество осадков, мм						
	$\geq 0,1$	$\geq 0,5$	$\geq 1,0$	$\geq 5,0$	$\geq 10,0$	$\geq 20,0$	$\geq 30,0$
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	
Σ IV–X	Σ 100,3	Σ 80	Σ 66,6	Σ 25,6	Σ 10,4	Σ 2	Σ 0,54

Заданный суточный слой h_a определяется как среднее арифметическое суточных слоев осадков.

Для построения графика используются данные 3-й и 6-й граф таблицы Е.2.

График представлен на рисунке Е.1.

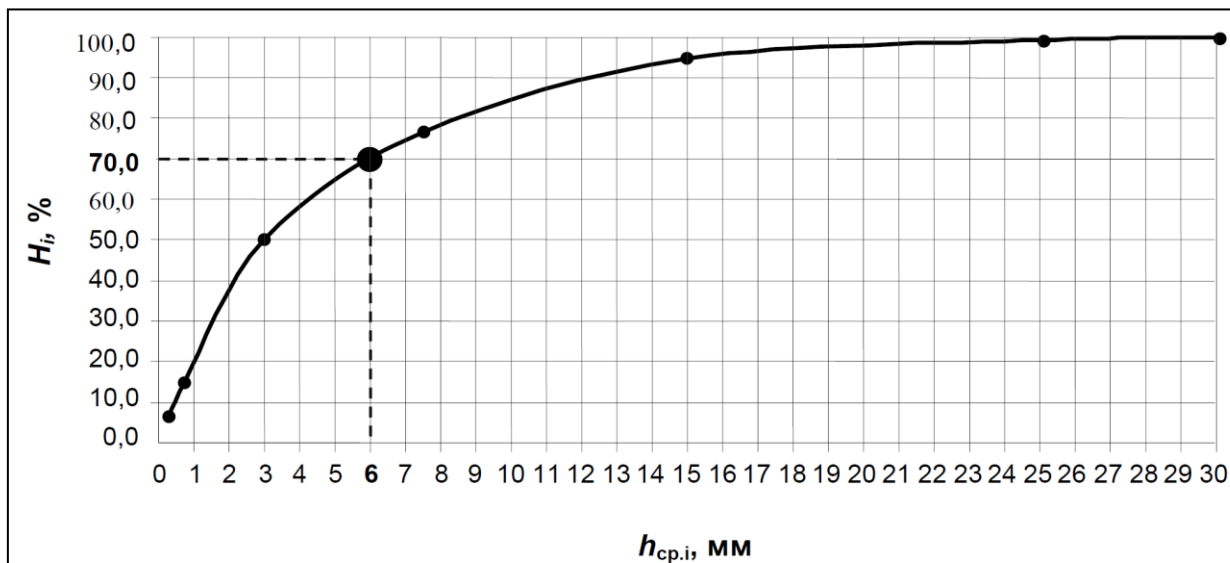


Рисунок Е.1 – Зависимость принимаемого на очистку суммарного за год слоя жидких осадков, %, от величины максимального суточного слоя дождя, мм, принимаемого на очистку в полном объеме, для г. Санкт-Петербурга

По графику определяем, что максимальный суточный слой осадков h_a , при котором обеспечивается прием на очистные сооружения 70 % суммарного количества осадков, для г. Санкт-Петербурга составляет 6 мм. Это означает, что на очистные сооружения направляются: полный объем стока от всех дождей с суточным слоем осадков не более 6 мм и часть объема стока от дождей с суточным слоем осадков более 6 мм.

Продолжение Изменения 2 к СП 32.13330.2018

Т а б л и ц а Е.2 – Расчет параметров определения зависимости принимаемой на очистку части дождевых осадков от величины суточного слоя дождя для г. Санкт-Петербурга

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 теплый период года слой дождевых осадков, принимаемый на очистные сооружения	
				H_i , мм	H_i , %
$\geq 0,1$	100,3	$\frac{0,5+0,1}{2}=0,3$	$100,3-80,0 = 20,3$	$H_{0,3} = 0,3 \cdot 100,3 = 30,1$	7,0
$\geq 0,5$	80,0	$\frac{1,0+0,75}{2}=0,75$	$80,0-66,6 = 13,4$	$H_{0,75} = 0,3 \cdot 20,3 + 0,75 \cdot 80,0 = 66,1$	15,3
$\geq 1,0$	66,6	$\frac{5,0+1,0}{2}=3,0$	$66,6-25,6 = 41,0$	$H_{3,0} = 0,3 \cdot 20,3 + 0,75 \cdot 13,4 + 3,0 \cdot 66,6 = 215,9$	50,0
$\geq 5,0$	25,6	$\frac{10,0+5,0}{2}=7,5$	$25,6-10,4 = 15,2$	$H_{7,5} = 0,3 \cdot 20,3 + 0,75 \cdot 13,4 + 3,0 \cdot 41,0 + 7,5 \cdot 25,6 = 331,1$	76,7
$\geq 10,0$	10,4	$\frac{20,0+10,0}{2}=15,0$	$10,4-2,0 = 8,4$	$H_{15} = 0,3 \cdot 20,3 + 0,75 \cdot 13,4 + 3,0 \cdot 41,0 + 7,5 \cdot 15,2 + 15,0 \cdot 10,4 = 409,1$	94,7
$\geq 20,0$	2,0	$\frac{30,0+20,0}{2}=25,0$	$2,0-0,5 = 1,5$	$H_{25} = 0,3 \cdot 20,3 + 0,75 \cdot 13,4 + 3,0 \cdot 41,0 + 7,5 \cdot 15,2 + 15,0 \cdot 8,4 + 25,0 \cdot 2,0 = 429,1$	99,4
$\geq 30,0$	0,54			$H_{30} = 0,3 \cdot 20,3 + 0,75 \cdot 13,4 + 3,0 \cdot 41,0 + 7,5 \cdot 15,2 + 15,0 \cdot 8,4 + 25,0 \cdot 1,5 + 30,0 \cdot 0,5 = 431,8$	100,0
		30,0	0,5		
			$\Sigma 100,3$		

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 надежность кривой распределения вероятностей превышения.

Аналитическая кривая обеспеченности характеризуется тремя стандартными статистическими параметрами:

средним значением

$$H = \Sigma H_i / n; \quad (E.1)$$

коэффициентом вариации

$$c_v = \sqrt{\Sigma (H_i / H - 1)^2 / (n-1)}; \quad (E.2)$$

коэффициентом асимметрии

$$c_s = \Sigma (H_i / H - 1)^3 / (n \cdot c_v^3), \quad (E.3)$$

где $H_1, H_2, \dots, H_i, H_n$ – наибольшие суточные слои осадков в году, наблюдавшиеся за n лет.

При $c_s \geq 3c_v$ для аналитического выражения кривых обеспеченности суточных слоев 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 расчетов допускается пользоваться статистически обработанными данными гидрометеорологической службы. Значения величин H , c_s и c_v для отдельных крупных населенных пунктов – в Е.3.

Е.2.2 Методика расчета суточных слоев осадков H_p различной обеспеченности (вероятности превышения) для г. Санкт-Петербурга

Суточные слои осадков H_p , мм, различной обеспеченности вычисляются по формуле

$$H_p = H_{cp} (1 + c_v \Phi), \quad (E.4)$$

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.4) определяются по таблицам Е.4, Е.5 и Е.6.

Результаты расчета суточных слоев атмосферных осадков H_p различной обеспеченности для г. Санкт-Петербурга по формуле (Е.4) приведены в таблице Е.3.

Т а б л и ц а Е.3 – 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

Так как коэффициент асимметрии кривой обеспеченности для г. Санкт-Петербурга больше коэффициента вариации и выполняется неравенство $c_s > 3c_v$, то для определения значений нормированного отклонения ординат Φ от среднего значения были использованы статистические данные логарифмически нормальной кривой обеспеченности, приведенные в таблице Е.4. При $c_s \leq 3c_v$ для определения нормированного отклонения ординат Φ от среднего значения используют данные биномиальной кривой, приведенные в таблице Е.5.

Для г. Санкт-Петербурга среднее максимальное суточное количество осадков $H_{ср}$, коэффициент вариации c_v и коэффициент асимметрии c_s в соответствии с данными таблицы Е.6 составляют соответственно 30,4 мм, 0,43 и 1,7.

Как следует из таблицы Е.3 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.4) расчетное значение суточного слоя осадков H_p обеспеченностью 63 % составит

$$H_p = H_{ср} \cdot (1 + c_v \cdot \Phi) = 30,4 \cdot [1 + 0,43 \cdot (-0,475)] = 24,20 \text{ мм.}$$

Поскольку при гидравлических расчетах систем отведения поверхностных сточных вод для выражения вероятности события обычно пользуются периодом однократного превышения расчетной интенсивности дождя P , лет, в таблице Е.3 для наглядности приведены результаты пересчета обеспеченности $p_{об}$, %, (вероятности ежегодного превышения) в период однократного превышения P , лет. При расчете исходят из того, что параметры $p_{об}$, %, и P , лет, связаны между собой законом распределения независимых событий Пуассона

$$p_{об} = (1 - e^{-s}) \cdot 100 = (1 - e^{-1/P}) \cdot 100. \quad (E.5)$$

Продолжение Изменения 2 к СП 32.13330.2018

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 объеме, следует принимать не менее 24,2 мм (при расчете сети дождевой канализации на период однократного превышения расчетной интенсивности $P = 1$ год).

Е.2.3 Статистические параметры аналитической кривой обеспеченности $H_p = f(p_v)$ для разных климатических районов Российской Федерации

Т а б л и ц а Е.4 – Нормированные отклонения от среднего значения ординат логарифмически нормальной кривой распределения Φ при разных значениях обеспеченности p_v и коэффициента асимметрии c_s

Коэффициент асимметрии c_s	Значения Φ при обеспеченности p_v , %								
	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

Т а б л и ц а Е.5 – Нормированные отклонения ординат биномиальной кривой распределения Φ при разных значениях обеспеченности p_v и коэффициента асимметрии c_s

Коэффициент асимметрии c_s	Обеспеченность p_v , %								
	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

Т а б л и ц а Е.6 – Среднесуточные слои осадков $H_{ср}$, коэффициенты вариации C_v , асимметрии C_s для различных поселений, муниципальных образований Российской Федерации

Расположение метеостанции	Номер территориального района	Параметры формулы (Е.4)		
		$H_{ср}$	C_v	C_s
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

Продолжение Изменения 2 к СП 32.13330.2018

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
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
Сретенск	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

Продолжение Изменения 2 к СП 32.13330.2018

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
Краснодар	66	41,1	0,50	2,2
Крымск	66	44,3	0,46	1,5
Кушевская	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				

Продолжение Изменения 2 к СП 32.13330.2018

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
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				
Орел	36	35,9	0,59	3,0
Пензенская область				
Пенза	39	36,2	0,51	2,5

Продолжение Изменения 2 к СП 32.13330.2018

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				
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				
Елатьма	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

Продолжение Изменения 2 к СП 32.13330.2018

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	162а	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
<p>Примечание – Номер территориального района и значения параметров формулы (Е.4) для метеостанций Российской Федерации приведены согласно карте районирования кривой редукции выпадения дождей, приведенной в справочной литературе.</p>				

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, л/с, следует определять методом предельных интенсивностей по формуле

$$Q_r = \frac{Z_{mid} A^{1,2} F_r}{t_r^{1,2n-0,1}}, \quad (\text{Ж.1})$$

где A и n – параметры, характеризующие расчетную интенсивность дождя для конкретной местности (определяются в соответствии с формулой (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

$$A = q_{20} 20^n \left(1 + \frac{\lg P}{\lg m_r} \right)^\gamma, \quad (\text{Ж.2})$$

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.

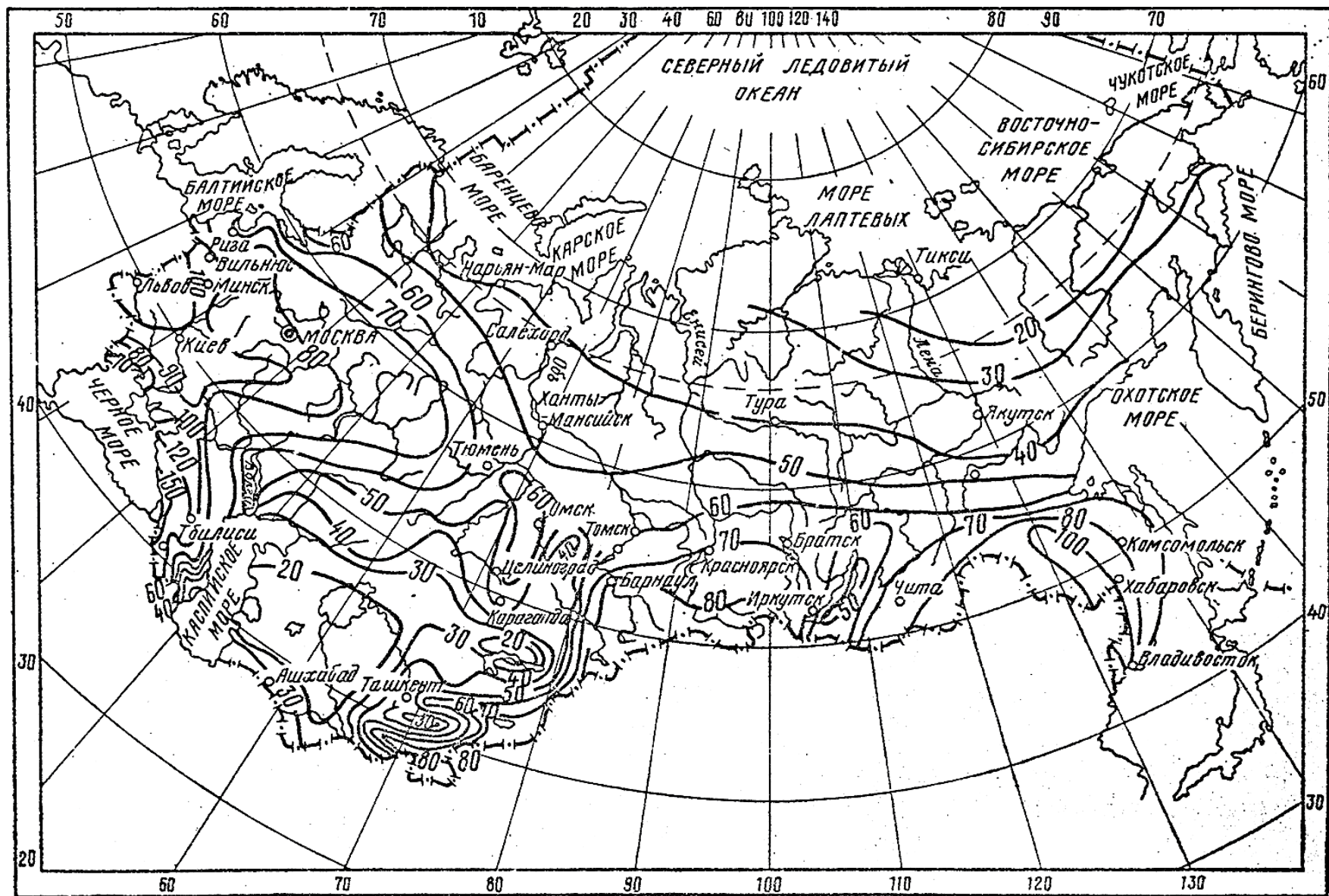


Рисунок Ж.1 – Значения величин интенсивности дождя q_{20}

Т а б л и ц а 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,

Продолжение Изменения 2 к СП 32.13330.2018

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.

Т а б л и ц а Ж.2 – Период однократного превышения расчетной интенсивности дождя

Условия расположения коллекторов		Период однократного превышения расчетной интенсивности дождя P , лет, для поселений и городских округов при значении q_{20}			
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
<p>П р и м е ч а н и я</p> <p>1 Благоприятные условия расположения коллекторов: бассейн площадью не более 150 га с плоским рельефом при среднем уклоне поверхности 0,005 м и менее; коллектор проходит по водоразделу или в верхней части склона на расстоянии от водораздела не более 400 м.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>4 Особо неблагоприятные условия расположения коллекторов: коллектор отводит воду из замкнутого пониженного места (котловины).</p>					

Т а б л и ц а Ж.3 – Период однократного превышения P

Результат кратковременного переполнения сети	Период однократного превышения расчетной интенсивности дождя P , годы, для территории промышленных предприятий при значениях q_{20}		
	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>П р и м е ч а н и я</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>			

Т а б л и ц а Ж.4 – **Предельный период превышения интенсивности дождя в зависимости от условий расположения коллектора**

Характер бассейна, обслуживаемого коллектором	Предельный период превышения интенсивности дождя P , лет, 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 (Ж.1) следует вводить поправочный коэффициент K , учитывающий неравномерность выпадения дождя по площади и принимаемый по таблице Ж.5.

Т а б л и ц а 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

$$t_r = t_{con} + t_{can} + t_p, \quad (Ж.3)$$

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.4);

t_p – то же, по трубам до рассчитываемого створа, определяется по формуле (Ж.5).

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

Продолжение Изменения 2 к СП 32.13330.2018

$$t_{can} = 0,021 \sum \frac{l_{can}}{v_{can}}, \quad (\text{Ж.4})$$

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

$$t_p = 0,017 \sum \frac{l_p}{v_p}, \quad (\text{Ж.5})$$

где l_p – длина расчетных участков коллектора, м;

v_p – расчетная скорость течения на участке, м/с.

При расчете времени поверхностной концентрации t_{con} продолжительность протекания дождевых вод по крыше и водосточным трубам допускается принимать 0,5 мин, продолжительность протекания по внутриквартирным лоткам – определять расчетом по формуле (Ж.4).

П р и м е ч а н и е – Время добегания дождевого стока до рассматриваемого сечения коллекторной сети из формулы (Ж.3), принимаемое равным продолжительности дождя t_r , как правило, составляет больше 10 мин. При величине расчетной продолжительности протекания дождевых вод t_r менее 10 мин в формулу (Ж.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.

Т а б л и ц а 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

Т а б л и ц а Ж.7 – Значения коэффициента Z_i при параметре А

Параметр n	Коэффициент Z_i 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

Продолжение Изменения 2 к СП 32.13330.2018

поверхностного стока, следует определять на основании исследований, а также посредством измерений поступления воды в коллекторную сеть в сухую погоду.

При выполнении расчетов следует руководствоваться СП 116.13330, СП 104.13330, а также прогнозами подтопления и расчетами дренажных систем на застраиваемых и застроенных территориях.

Расчетный расход притока инфильтрационных вод в коллектор дождевой канализации, л/с, в сухую погоду при известном удельном притоке инфильтрационных вод определяется по формуле

$$Q_{\text{инф}} = q \cdot F, \quad (\text{Ж.6})$$

где q – удельный приток дренажных (инфильтрационных) вод, л/(с·га);

F – площадь стока коллектора, га.

».

Библиографию изложить в новой редакции:

«Библиография»

[1] Федеральный закон от 3 июня 2006 г. № 74-ФЗ «Водный кодекс Российской Федерации»

[2] Постановление Правительства Российской Федерации от 26 октября 2019 г. № 1379 «Об утверждении Правил 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»

[3] Постановление Правительства Российской Федерации от 15 сентября 2020 г. № 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 от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»

[6] Федеральный закон от 7 декабря 2011 г. № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении»

[7] Постановление Правительства Российской Федерации 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 Российской Федерации от 5 сентября 2013 г. № 782 «О схемах водоснабжения и водоотведения»

[9] Федеральный закон от 29 декабря 2004 г. № 190-ФЗ «Градостроительный кодекс Российской Федерации»

Продолжение Изменения 2 к СП 32.13330.2018

[10] Постановление Правительства Российской Федерации от 31 декабря 2020 г. № 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 г. № 89 «Об утверждении Правил разработки технологических нормативов»

[12] Распоряжение Правительства Российской Федерации от 24 декабря 2014 г. № 2674-р «Об утверждении Перечня областей применения наилучших доступных технологий»

[13] Приказ Минприроды России от 2 апреля 2019 г. № 207 «Об утверждении нормативного документа в области охраны окружающей среды «Технологические показатели наилучших доступных технологий переработки нефти»

[14] Приказ Минприроды России от 2 апреля 2019 г. № 211 «Об утверждении нормативного документа в области охраны окружающей среды «Технологические показатели наилучших доступных технологий производства текстильных изделий (промывка, отбеливание, мерсеризация, крашение текстильных волокон, отбеливание, крашение текстильной продукции)»

[15] Приказ Минприроды России от 12 апреля 2019 г. № 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 апреля 2019 г. № 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 апреля 2019 г. № 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 мая 2019 г. № 316 «Об утверждении нормативного документа в области охраны окружающей среды «Технологические показатели наилучших доступных технологий интенсивного разведения свиней»

[19] Приказ Минприроды России от 21 мая 2019 г. № 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

Продолжение Изменения 2 к СП 32.13330.2018

показатели наилучших доступных технологий убоя животных на мясокомбинатах, мясохладобойнях»

[23] Приказ Минприроды России от 27 августа 2019 г. № 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 августа 2019 г. № 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 декабря 2020 г. № 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 2015 г. № 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 г. № 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] ПУЭ Правила устройства электроустановок (7-е изд.)

[32] Постановление Правительства Российской Федерации от 3 марта 2018 г. № 222 «Об утверждении Правил установления санитарно-защитных зон и использования земельных участков, расположенных в границах санитарно-защитных зон»

Продолжение Изменения 2 к СП 32.13330.2018

[33] МУК 4.2030–05 Санитарно-вирусологический контроль эффективности обеззараживания питьевых и сточных вод УФ-облучением

[34] Приказ Министерства сельского хозяйства Российской Федерации от 13 декабря 2016 г. № 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] Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15 декабря 2020 г. № 536 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением»

[36] Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 20 ноября 2013 г. № 554 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности производств хлора и хлорсодержащих сред»

[37] Постановление Правительства Российской Федерации от 13 марта 2019 г. № 262 «Об утверждении Правил создания и эксплуатации системы автоматического контроля выбросов загрязняющих веществ и (или) сбросов загрязняющих веществ»

[38] Постановление Правительства Российской Федерации от 13 марта 2019 г. № 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»

[39] ИТС 22.1–2016 Общие принципы производственного экологического контроля и его метрологического обеспечения

[40] ИТС 22–2016 Очистка выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух при производстве продукции (товаров), а также при проведении работ и оказании услуг на крупных предприятиях

[41] Федеральный закон от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».