ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 70953— 2023

Канализационные очистные сооружения

СТРОИТЕЛЬСТВО И РЕКОНСТРУКЦИЯ. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

Требования к разработке, структуре и содержанию в целях обеспечения оптимальных капитальных затрат и эксплуатационных показателей

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2023

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Федеральным государственным бюджетным учреждением «Российский институт стандартизации» (ФГБУ «Институт стандартизации») совместно с индивидуальным предпринимателем Д.А. Даниловичем

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 393 «Услуги (работы) в сфере жилищно-коммунального хозяйства и формирования комфортной городской среды»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 3 октября 2023 г. № 1040-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 2023

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 2
4 Сокращения 2
5 Основные положения 3
6 Структура и содержание документа «Задание на разработку ОТР» 3
7 Структура и содержание отчета о разработке ОТР 6
8 Назначение, структура и содержание документа «Утверждаемая часть ОТР» 14
Приложение А (обязательное) Структура задания на разработку основных технических решений (при его реализации как отдельной работы) 21
Приложение Б (обязательное) Перечень исходных данных для разработки ОТР реконструкции существующих КОС ЦСВП 22
Приложение В (обязательное) Требования к последовательности разработки ОТР и структуре отчета об этой работе 23
Приложение Г (рекомендуемое) Технические решения, функциональные узлы и части технологической схемы (в рамках классической проточной технологии очистки методом активного ила), для которых рекомендовано проведение ВТЭП при разработке ОТР 25
Приложение Д (рекомендуемое) Порядок формирования идентификаторов (буквенно-цифровых кодов) для обозначения элементов технологических схем КОС в ОТР 26
Приложение Е (обязательное) Требования к структуре утверждаемой части ОТР 28
Библиография 30

Введение

Разработка проектной документации на строительство или реконструкцию канализационных очистных сооружений (КОС) в соответствии с действующим законодательством [1]—[4] осуществляется на основании задания на проектирование.

Типовая форма задания на проектирование объекта капитального строительства и требований к его подготовке установлена [5], а для объектов, финансируемых за счет средств федерального бюджета, — [6]. Задание на проектирование определяет общие требования заказчика к проектной документации с учетом технических правил и требований юридического характера к разрабатываемому (проектируемому) объекту. Данная форма ориентирована прежде всего на жилые и общественные здания и общепромышленные объекты.

В то же время КОС обладают весьма большой спецификой: роль технологического процесса, применяемого оборудования и автоматизации в них весьма велика. Кардинальным отличием КОС от общепромышленных объектов является то, что в них основной технологический процесс (очистка сточных вод) оказывает непосредственное влияние на состояние окружающей среды. Также очень существенно, что КОС населенных пунктов работают в рамках регулируемых тарифов, что требует тщательного учета затрат жизненного цикла.

Весьма важным является следующее:

- подавляющее большинство проектов КОС в настоящее время выполняется в рамках реконструкции, что ставит существенно более сложные задачи перед проектировщиками, с учетом использования в той или иной степени существующих сооружений;
- КОС существенно отличаются друг от друга по характеристикам сточных вод (режим притока, концентрации загрязняющих веществ, температура и др.), на основании которых должны проектироваться сооружения. Причем данные характеристики для использования в качестве технологических исходных данных требуют специальной статистической обработки и верификации (см. СП 32.13330);
- для КОС различной мощности и условий сброса очищенных вод действуют различные требования к качеству сброса [7].

Влияние этих и иных факторов приводит к возникновению задачи выбора оптимальных решений как по технологической схеме в целом, так и по ее узлам из ряда вариантов, в результате чего в задании на проектирование без предпроектных проработок не могут быть сформулированы конкретные технологические решения.

В связи с этим большое значение имеет разработка основных технических решений (ОТР) по КОС, производимая на основе статистической обработки и верификации исходных данных и вариантных технико-экономических проработок.

Разработка ОТР преследует следующие цели:

- определение на основании корректно полученных технологических исходных данных для проектирования и вариантной проработки с учетом специфических условий конкретных КОС основных технологических и технических решений, наиболее целесообразных по капитальным и по эксплуатационным затратам с учетом конкретных условий объекта;
- согласование с заказчиком разработанных решений в виде документа, именуемого утверждаемой частью ОТР. В отличие от общей типовой формы задания на проектирование [5]—[6] утверждаемая часть ОТР, разрабатываемая на основе выполненных проработок, позволяет закрепить детально сформулированные решения по проведению технологического процесса на КОС, управлению им, выбору типов оборудования, а также других технических решений, отработанных в ОТР.

В целом ОТР является важным инструментом реализации потребности эксплуатирующих организаций в получении в результате строительства/реконструкции КОС, обеспечивающих требуемое качество очистки сточных вод с заданной надежностью при минимальных для решения этой задачи затратах жизненного цикла.

К моменту разработки настоящего стандарта данный вид работы применительно к проектированию КОС стал достаточно распространенным, однако единого документа уровня национального стандарта, регламентирующего разработку, структуру, содержание, ОТР по КОС, включая их утверждаемую часть, до принятия настоящего стандарта не существовало.

Примечание — Также используются термины «основные технологические решения» и «основные проектные решения». Первое понятие уже, чем ОТР, и не рекомендуется к применению для решения поставленных выше задач. Основные проектные решения являются промежуточным результатом разработки проекта, т. е. не могут быть рекомендованы для выработки оптимального решения из набора многих вариантов.

Применение настоящего стандарта и выполнение его требований позволят:

- нормировать структуру и содержание отчета о разработке ОТР, самих ОТР по КОС и их утверждаемой части;
- установить единые требования к исходным данным, предоставляемым для разработки ОТР по строительству/реконструкции КОС;
- максимально эффективно использовать такие инструменты, как ОТР и их утверждаемая часть, в целях обеспечения оптимальных эксплуатационных результатов.

Разработка ОТР, как правило, является составной частью общего объема работ, предусматриваемого заданием на проектирование. Также они могут выполняться как отдельный вид работ на предпроектной стадии.

Настоящий стандарт входит в комплекс стандартов, содержащих требования по оптимизации затрат полного жизненного цикла КОС.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Канализационные очистные сооружения

СТРОИТЕЛЬСТВО И РЕКОНСТРУКЦИЯ. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

Требования к разработке, структуре и содержанию в целях обеспечения оптимальных капитальных затрат и эксплуатационных показателей

Sewage treatment plants. Building and reconstruction. Basic technical solutions.
Elaboration, structure and content requirements for optimal capital expenses and operation performance

Дата введения — 2024—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает требования к разработке, структуре, содержанию отчета о разработке основных технических решений по строительству и реконструкции КОС, предназначенных для очистки смешанных (городских) и общесплавных централизованных систем водоотведения поселений, городских округов (ЦСВП) в целях обеспечения оптимальных капитальных затрат и эксплуатационных показателей.

Также настоящий стандарт может быть использован для решения аналогичных задач применительно к системам водоотведения поверхностных сточных вод и сточных вод промышленных предприятий с учетом имеющихся различий.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие документы:

ГОСТ 25150 Канализация. Термины и определения

ГОСТ 2.701 Единая система конструкторской документации. Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению

ГОСТ Р 27.202 Надежность в технике. Управление надежностью. Стоимость жизненного цикла

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

ГОСТ 34.602—2020 Информационные технологии. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы

СП 32.13330.2018 Канализация. Наружные сети и сооружения

Примечание — При пользовании настоящим стандартом необходимо проверить действие ссылочных стандартов (сводов правил) в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный документ, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого документа с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого документа с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это по-

Издание официальное

ложение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ 25150, ГОСТ Р 27.202, ГОСТ Р 58785, ГОСТ 2.701, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **основные технические решения по строительству или реконструкции канализационных очистных сооружений;** ОТР по строительству или реконструкции КОС; ОТР по КОС: Укрупненное описание основных технологических и технических решений по оптимальному варианту либо по альтернативным вариантам строительства или реконструкции КОС, произведенное на основе обработки и анализа исходных данных по объекту, технической и экономической проработки и оценки вариантов, технологических расчетов в объеме, необходимом для обоснованного выбора решений для реализации в рамках выполнения проекта.

3.2 **отчет о разработке ОТР по КОС:** Документ, содержащий в общем случае обработку и анализ исходных данных по объекту, техническую и экономическую проработку и оценки вариантов, технологические расчеты, собственно ОТР, а также утверждаемую часть ОТР.

3.3 **утверждаемая часть ОТР по КОС:** Документ, разрабатываемый как обязательное приложение к ОТР по КОС, впоследствии утверждаемый заказчиком, являющийся конкретизацией решений, указанных в задании на проектирование, содержащий исходные данные для проектирования и развернутые требования к технологическим и техническим аспектам создаваемого (реконструируемого) объекта, обоснованные в ходе разработки ОТР и соответствующие им, а также иные требования заказчика.

3.4 **функциональная группа:** Совокупность элементов технологической схемы, выполняющих в ней определенную конкретную функцию, не объединенных в единую конструкцию либо разделенных в общей конструкции на гидравлически независимые секции.

Примечание — См. ГОСТ 2.701.

3.5 **функциональный узел технологической схемы:** Совокупность функциональных частей, как сооружений, так и оборудования, вместе выполняющих комплексную технологическую функцию.

Примечание — См. ГОСТ 2.701.

3.6 **этап технологического процесса КОС:** Часть технологического процесса, обеспечивающая выполнение определенной стадии очистки сточных вод, обработки осадка и очистки выбросов и других основных задач КОС.

Примечание — Этап технологического процесса может обеспечиваться совокупностью его функциональных узлов либо одним функциональным узлом.

4 Сокращения

В настоящем стандарте применены следующие сокращения:

ВТЭП — вариантные технико-экономические проработки;

ЗРА — запорно-регулирующая арматура;

КОС — канализационные очистные сооружения;

КЭР — комплексное экологическое разрешение;

НВОС — негативное воздействие на окружающую среду;

НДС — норматив (нормативы) допустимого сброса;

ОТР — основные технические решения;

СЗЗ — санитарно-защитная зона;

СТУ — специальные технические условия;

ТНВ — технологически нормируемые вещества;

ЦСВП — централизованная система водоотведения поселения, городского округа;

ФОИВ — федеральные органы исполнительной власти.

5 Основные положения

5.1 ОТР по КОС, как правило, разрабатываются в составе объема работ, предусмотренных заданием на проектирование строительства или реконструкции КОС. Также ОТР может разрабатываться перед разработкой проектной документации по отдельному заданию. Необходимость разработки ОТР устанавливается по таблице 1 в зависимости от принадлежности КОС ЦСВП к категории по мощности, определенной в соответствии с СП 32.13330.

Таблица 1 — Необходимость разработки ОТР и допустимость их объединения с разработкой проектной документации

Категория очистных сооружений централизованных систем водоотведения поселений или городских округов по мощности	Объем сброса сточных вод в водный объект, $м^3$/сут [1)]	Необходимость разработки ОТР
Сверхкрупные	Свыше 600 тыс.	Обязательно [2)]
Крупнейшие	200—600 тыс.	Обязательно [2)]
Крупные	40—200 тыс.	Обязательно [2)]
Большие	10—40 тыс.	Обязательно
Средние	4—10 тыс.	Обязательно
Небольшие	1—4 тыс.	Рекомендовано
Малые	100—1000	На усмотрение заказчика
Сверхмалые	10—100	Не требуется

[1)] Определяют в соответствии с [7].

[2)] Рекомендуется рассматривать возможность разработки ОТР как отдельной работы, предшествующей разработке проектной документации.

5.2 При разработке ОТР согласно заданию на проектирование строительства или реконструкции КОС отдельное задание на ОТР не составляется, необходимые требования излагаются в задании на проектирование (наряду со ссылкой на настоящий стандарт).

5.3 При разработке ОТР в качестве отдельной работы, предшествующей разработке задания на проектирование, структуру и содержание задания на разработку ОТР следует предусматривать в соответствии с разделом 6.

5.4 Результатом разработки ОТР является отчет о разработке ОТР по КОС, содержащий в общем случае обработку и анализ исходных данных по объекту, техническую и экономическую проработку и оценки вариантов, технологические расчеты, собственно ОТР, а также утверждаемую часть ОТР.

6 Структура и содержание документа «Задание на разработку ОТР»

6.1 Структура документа «Задание на разработку ОТР»

6.1.1 Структура задания на разработку ОТР должна соответствовать приложению А.

6.1.2 При применении структуры задания на разработку ОТР для строительства новых КОС или иного содержания работ по разработке ОТР пункты структуры задания должны заполняться применительно к отличительным особенностям данных ситуаций применения.

6.2 Содержание документа «Задание на разработку ОТР»

6.2.1 Содержание раздела «Общие сведения»

6.2.1.1 В подразделе «Общие данные» указывают:

а) полное и сокращенное наименования объекта;

б) местоположение (адрес) объекта;

в) вид строительства (новое, реконструкция) и плановые сроки строительства;

г) наименование организации — разработчика задания.

6.2.1.2 В подразделе «Сведения о КОС» указывают:

а) проектную производительность КОС;

б) фактический средний приток сточных вод (информационные данные);

в) данные о численности обслуживаемого КОС населения;

г) информацию о КОС как о природопользователе;

д) информацию о санитарно-защитной зоне;

е) данные о водном объекте — водоприемнике сточных вод;

ж) сведения о наличии зон санитарной охраны в районе будущего строительства/реконструкции КОС.

Не следует указывать в задании данные по составу и характеристикам сточных вод. Эти значения должны быть получены при обработке всего массива фактических исходных данных в ходе разработки ОТР или иным путем согласно СП 32.13330. Аналогично релевантные расчетные данные по фактическому притоку должны быть получены путем статистического анализа данных производственного контроля. При отсутствии достоверных данных по производственному контролю притоков и/или концентраций в поступающих сточных водах следует указывать это в задании.

Для вновь создаваемых КОС указываются требования к ним согласно Схеме водоотведения и документов территориального планирования.

6.2.1.2.1 В пункте «Титульная проектная производительность КОС» указывают производительность КОС по проекту (проектам), по которым они созданы, с указанием заложенных в проект требований к качеству очищенных сточных вод по основным показателям. В случае если какие-то блоки КОС выведены из эксплуатации или не введены в нее, следует это указывать с краткой информацией по текущему статусу.

6.2.1.2.2 В пункте «Фактический средний приток сточных вод» указывается фактический средний среднесуточный приток на КОС за три года (фактическая мощность КОС по [7]) и способ его измерения (расчета). При отсутствии данных по притоку и наличии данных по сбросу сточных вод указываются последние, с указанием данного обстоятельства.

6.2.1.2.3 В пункте «Данные о численности обслуживаемого КОС населения» приводят численность канализованного населения, а также численность населения, обслуживаемого путем вывода на данные КОС жидких коммунальных отходов.

6.2.1.2.4 В пункте «Информация о КОС как о природопользователе» приводят:

- информацию о наличии разрешения на сброс сточных вод, НДС, КЭР и лимитов;
- информацию, к какой категории негативного воздействия на окружающую среду отнесены КОС, с указанием кода объекта согласно свидетельству о постановке на государственный учет;
- информацию, обязано ли лицо, эксплуатирующее КОС, получать комплексное экологическое разрешение (КЭР) и в какой срок. При имеющемся КЭР следует указать срок действия и выданные технологические нормативы. В случае если данное лицо не обязано получать КЭР для КОС, но планирует сделать это на добровольной основе (для ЦСВП мощностью менее 20 тыс. $м^3$/сут), это следует указать.

6.2.1.2.5 В пункте «Информация о санитарно-защитной зоне» приводится информация о наличии/отсутствии санитарно-защитной зоны, при наличии — данные о решении по ее установлению. При наличии фактических нарушений ранее установленной СЗЗ следует указать это.

6.2.1.2.6 В пункте «Данные о водном объекте — водоприемнике сточных вод» указывают:

- наименование водного объекта, в который производится или должен производиться сброс сточных вод (здесь и далее в перечислении — для КОС, для которых данный водный объект известен, а не является предметом выбора в ходе разработки ОТР);
- координаты водовыпуска (при его наличии);
- тип существующего водовыпуска;
- рыбохозяйственную категорию водного объекта (либо сведения о ее отсутствии);
- при необходимости (или желании — для природопользователей ЦСВП, отнесенных ко 2-й категории негативного воздействия на окружающую среду) получать КЭР следует указывать категорию водного объекта согласно Правилам 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 [8], с данными о решении об ее установлении. Если категория водного объекта на момент разработки технического задания не установлена, то заказчик может под свою ответственность прогнозировать ее как «Б», если место сброса очищенных сточных вод не находится на особо охраняемой природной территории или в ее охранной зоне;

- наличие решения о предоставлении водного объекта в пользование в целях сброса сточных вод, его данные;

- данные о наличии утвержденных нормативов допустимых сбросов, комплексного экологического разрешения, декларации о воздействии на окружающую среду, содержащиеся в них данные и срок действия;

Для вновь проектируемых КОС, не имеющих согласованного сброса, вначале следует установить водный объект-водоприемник, после чего разрабатывать ОТР по КОС.

6.2.1.2.7 В пункте «Сведения о наличии зон санитарной охраны в районе будущего строительства/реконструкции КОС» приводится информация об объектах, имеющих зоны санитарной охраны (ЗСО) в районе будущего строительства КОС, их назначении, размерах ЗСО, расположении границ поясов ЗСО относительно площадки будущих/реконструируемых КОС.

6.2.2 Содержание раздела «Общие требования»

В данном разделе указывают:

а) назначение и цели выполнения работ;

б) расчетную мощность КОС на заданный перспективный период, в том числе с учетом этапов строительства;

в) планируемую этапность строительства (реконструкции) КОС;

г) наличие требований по приему на КОС жидких коммунальных отходов, других видов отходов и подачи очищенной воды сторонним потребителям для использования в технических целях.

6.2.2.1 В пункте «Назначение и цели выполнения работ» указывают, с какими целями разрабатывается ОТР, какие задачи должны быть решены в результате строительства/реконструкции КОС. В случае если проект затрагивает сооружения КОС выборочно, указывается перечень составных частей КОС, по которым осуществляется разработка ОТР.

6.2.2.2 В пункте «Требуемая после реализации проекта мощность КОС» указывают значения мощности на расчетные годы, с уточнением, к какому притоку сточных вод они относятся (среднесуточный за год, пиковый сезон либо максимальный приток с указанием его обеспеченности).

Следует предъявлять требование к ОТР по обоснованию требуемой мощности в соответствии с СП 32.13330 либо по ее корректировке в целях соответствия данному своду правил.

Применительно к существующим объемам основных технологических сооружений КОС следует предъявлять требование определить их мощность после реконструкции для различных вариантов технологических и конструктивных решений.

6.2.2.3 В пункте «Планируемая этапность строительства (реконструкции) КОС» указываются планируемые мощности этапов и плановые сроки реализации каждого этапа. Данная информация приводится для ЦСВП на основании Схемы водоотведения, а также документов территориального планирования.

6.2.2.4 В пункте «Наличие требований по приему на КОС жидких коммунальных отходов, других видов отходов и подачи очищенной воды сторонним потребителям для использования в технических целях» приводится общая информация о наличии таких требований. Детальная информация передается в составе исходных данных.

6.2.2.5 В пункте «Требования к способам и местам утилизации и/или размещения образующихся осадков сточных вод» приводится общая информация о наличии таких требований и наличии у заказчика документальных подтверждений готовности третьих лиц осуществлять утилизацию и/или размещение образующихся осадков сточных вод, а также о наличии у этих лиц прав на занятие этой деятельностью. Также может быть приведено поручение проектировщику выполнить работу по определению наличия/отсутствия таких лиц в регионе.

6.2.3 Содержание раздела «Исходные данные»

В данный раздел включают перечень исходных данных, которые будут переданы проектировщику для разработки ОТР. Перечень исходных данных, которые должны предоставляться для разработки ОТР реконструкции КОС в целом, приведен в приложении Б. В ситуациях значительного влияния на состав сточных вод сбросов промышленных предприятий, поступления поверхностных сточных вод, сбросов осадка станций водоподготовки, иных сбросов по ним также предоставляются исходные данные.

При отсутствии достоверных исходных данных по притокам сточных вод и/или концентрациям загрязняющих веществ следует указать, что их необходимо получить в соответствии с требованиями СП 32.13330.

Производственный контроль притоков на КОС и характеристик сточных вод (включая температуру) за предшествующие периоды должен проводится заказчиком самостоятельно в период подготовки к проектированию.

Сбор исходных данных по решению заказчика может быть включен в объем работ по разработке ОТР.

При неудовлетворительном, согласно позиции заказчика, качестве действующей Схемы водоотведения (завышенные расчетные перспективные притоки сточных вод на КОС и т. д.) рекомендуется включить в объем работ по разработке ОТР выполнение корректного актуального обоснования притоков по требованиям СП 32.13330 на основе демографических данных, демографических и иных прогнозов.

6.2.4 Содержание раздела «Экологические и санитарно-гигиенические нормативные требования»

В данном разделе необходимо указать требования к качеству очищенной воды, сбрасываемой в водный объект. В случае наличия у КОС технологических нормативов (см. [9]) требования должны определяться в соответствии с ними.

Для КОС, не имеющих КЭР и обязанных либо планирующих в добровольном порядке осуществлять переход на технологическое нормирование на основе НДТ (см. [10]), проект Технологических нормативов качества очищенной воды должен быть разработан Проектировщиком в соответствии с технологическими показателями наилучших доступных технологий в сфере очистки сточных вод с использованием централизованных систем водоотведения поселений или городских округов (см. [7]), в соответствии с мощностью КОС, категорией водного объекта и [9].

Для КОС, относящихся ко II категории НВОС и не планирующих в соответствии с природоохранным законодательством выполнять в добровольном порядке переход на технологическое нормирование на основе НДТ необходимо указывать требования к качеству очищенных сточных вод в соответствии с НДС, а при их отсутствии включить расчет НДС в объем работ по заданию на проектирование.

При наличии иных требований к качеству очистки основного потока или его части, более или менее жестких, чем при сбросе в водный объект (техническая вода и т. п.), следует их указать.

Примечание — При наличии у КОС НДС по технологически нормируемым веществам, существенно более жестким, чем технологические показатели НДТ, соответствующие данной мощности КОС и категории водного объекта (см. [7]), в техническом задании целесообразно устанавливать требования достижения технологических показателей НДТ с учетом положений [9], исходя из необходимости для собственника КОС получить КЭР до окончания реализации проекта.

Для всех ситуаций нормирования не следует устанавливать в качестве требований к качеству очищенной сточной воды значения ПДК для водных объектов рыбохозяйственного назначения, а также ссылаться на обеспечение данных значений, приведенных в соответствующем нормативном акте. Данные ПДК относятся к воде водных объектов, тогда как к сбросам сточных вод предъявляются требования соблюдения технологических нормативов или НДС.

Следует учитывать, что законодательство (см. [10]) устанавливает, что для объектов централизованных систем водоотведения поселений или городских округов в отношении загрязняющих веществ, не относящихся к технологически нормируемым веществам, нормативы допустимых сбросов устанавливаются комплексным экологическим разрешением или рассчитываются при подаче декларации о воздействии на окружающую среду в целях расчета нормативов состава сточных вод абонента. Таким образом, в связи с тем, что не предъявляются требования к соблюдению нормативов по загрязняющим веществам, не относящихся к технологически нормируемым веществам, не следует предъявлять по ним требований к качеству очистки сточных вод.

Необходимо указать требования к обоснованию санитарно-защитной зоны КОС и по проектированию выпуска сточных вод в водный объект (тип выпуска).

6.2.5 Содержание раздела «Уточняющие требования к вариантным технико-экономическим проработкам при разработке ОТР»

В данном разделе указывают специфические требования, уточняющие требования раздела 6 настоящего стандарта для конкретной ситуации, при их наличии.

7 Структура и содержание отчета о разработке ОТР

7.1 При разработке ОТР следует придерживаться последовательности работ, а при оформлении отчета о разработке ОТР — структуры изложения материала, приведенных в приложении В. Необходимо формировать собственно том отчета о разработке ОТР (на бумажном носителе или в виде pdf-

файла), с включаемыми в него обязательными приложениями и дополнительными файловыми папками с материалами исходных данных, их обработки и т. д.

7.2 В разделе 1 отчета о разработке ОТР «Описание существующего положения» приводят техническую и экологическую информацию о существующих КОС.

Дают описание существующей технологической схемы. При необходимости используют также графическое изображение.

Приводят описание состава сооружений в табличной форме.

Дают описание технического состояния сооружений в сжатой форме на основании соответствующих отчетов об обследовании, при их наличии у заказчика, или по результатам визуальной оценки.

Приводят информацию о КОС как о природопользователе:

- наличие разрешения на сброс сточных вод, НДС, КЭР и лимитов;
- к какой категории негативного воздействия на окружающую среду отнесены КОС, с указанием кода объекта согласно свидетельству о постановке на государственный учет;
- информацию, обязано ли лицо, эксплуатирующее КОС, получать комплексное экологическое разрешение (КЭР) (см. [10]) и в какой срок. При имеющемся КЭР следует указать срок действия и выданные технологические нормативы. В случае если данное лицо не обязано получать КЭР для КОС, но планирует сделать это на добровольной основе (для ЦСВП мощностью менее 20 тыс. $м^3$/сут), это следует указать;

Приводят (включая приложения А и Г) информацию о наличии/отсутствии санитарно-защитной зоны, при наличии — данные о решении по ее установлению.

Приводят данные о водном объекте — водоприемнике сточных вод, а именно:

- наименование водного объекта, в который производится или должен производиться сброс сточных вод;
- координаты водовыпуска (при его наличии);
- тип существующего водовыпуска;
- рыбохозяйственную категорию водного объекта (либо сведения о ее отсутствии);
- категорию водного объекта согласно [8] с данными о решении об ее установлении (обязательно — для природопользователей ЦСВП, отнесенных к 1-й категории негативного воздействия на окружающую среду, и по желанию — для отнесенных ко 2-й категории);
- наличие решения о предоставлении водного объекта в пользование в целях сброса сточных вод, его данные;
- данные о наличии утвержденных нормативов допустимых сбросов, КЭР, декларации о воздействии на окружающую среду, содержащиеся в них данные и срок действия.

Для вновь создаваемых КОС в данном разделе отчета вышеизложенные данные не приводятся, за исключением категории водного объекта согласно [8] и данных о наличии решения о предоставлении водного объекта в пользование в целях сброса сточных вод. Если водный объект-водоприемник не выбран, указанные данные не приводятся. В этом случае работу по определению водного объекта-водоприемника следует выполнять в рамках отдельной разработки ОТР, с выполнением необходимых инженерно-экологических изысканий.

Для вновь создаваемых КОС приводят информацию об объектах, имеющих зоны санитарной охраны (ЗСО) в районе будущего строительства КОС, их назначении, размерах ЗСО, расположении границ поясов ЗСО относительно площадки будущих/реконструируемых КОС.

Приводят актуальные на момент разработки ОТР требования к качеству очищенной воды, сбрасываемой в водный объект, а также требования к качеству очищенных сточных вод в соответствии с [7]. В случае наличия КЭР требования к качеству очищенной воды должны определяться в соответствии с ним.

При наличии иных требований к качеству очистки основного потока или его части, более или менее жестких, чем при сбросе в водный объект (техническая вода и т. п.), следует их указать.

Для реконструируемых КОС приводят данные об используемых способах и местах утилизации и/или размещения образующихся осадков сточных вод. Как для вновь создаваемых, так и для реконструируемых КОС приводят подтверждающие документы о готовности сторонних лиц принимать образующийся осадок (либо высушенный осадок/отходы после термической утилизации) как удобрение, сырье для дальнейшей переработки, топливо либо для захоронения, а также о наличии у этих лиц соответствующих разрешений, требуемых нормативными правовыми актами для данной деятельности, или документ, подтверждающий их намерения получить необходимые разрешения. Приводят данные по расположению таких лиц и информацию о логистике осадка/отходов после термической утилизации до

их промышленных площадок. Указанные данные приводятся по информации, полученной от заказчика, либо собираются проектировщиком, если объем работ по сушке/термоутилизации осадков предусмотрен заданием на проектирование либо заданием на разработку ОТР.

7.3 В разделе 2 «Получение технологических исходных данных» отчета о разработке ОТР приводят результаты получения технологических исходных данных на основе требований СП 32.13330 с помощью статистической обработки данных производственного контроля притока и характеристик сточных вод с определением заданных указанным сводом правил значений процентилей величин и максимальных значений.

Приводят информацию об используемых методах измерения поступающего притока, дают оценку корректности его результатов.

Приводят результаты обработки данных по почасовым притокам (при их наличии). Обработка почасовых данных допускается выборочно, с включением в нее характерных периодов нагрузки как в сухую погоду, так и при сильных ливнях и снеготаянии.

При выявлении существенной (более 20 %) разницы в притоке по холодному и теплому сезонам приводят результаты обработки данных в разрезе сезонов, в том числе для трех наиболее холодных (по температуре сточных вод) месяцев года.

Приводят результаты инженерных изысканий с целью получения недостающей информации по притокам сточных вод, их составу и свойствам (если таковые были включены в объем работ, либо организованы заказчиком).

Приводят технические результаты и аргументированные выводы по процедуре верификации данных по характеристикам сточных вод СП 32.13330 о возможности либо нецелесообразности использования имеющихся данных производственного контроля в качестве основы для получения технологических исходных данных.

Приводят имеющиеся прогнозные показатели по притокам на КОС, в том числе данные Схемы водоотведения населенного пункта, иных документов территориального планирования, в том числе по демографическому развитию, а также планы по расширению существующего бассейна водоотведения КОС. Приводят ретроспективные данные как по водоотведению (водопотреблению), так и по демографической ситуации. Проводят анализ перечисленных данных.

Примечание — Целью данного анализа является подтверждение имеющихся прогнозных данных либо выработка аргументированной альтернативной версии таковых для вынесения на обсуждение заказчика.

Приводят полученные в результате анализа массива производственных и прогнозных данных в соответствии с СП 32.13330.2018 расчетные притоки сточных вод, нагрузки и концентрации загрязняющих веществ, другие характеристики сточных вод на заданную перспективу и по периодам (очередям), в том числе с учетом влияния фактора сезонности. При наличии верифицированных данных производственного контроля при их обработке в качестве первичных источников информации должны использоваться данные о нагрузке по загрязнениям по конкретным датам аналитического контроля, с последующим получением расчетных значений 85-го процентиля, а от них — расчетных значений концентраций (согласно СП 32.13330).

При недостаточности верифицированных исходных данных следует руководствоваться положениями СП 32.13330 по получению расчетных данных по удельным величинам.

Для новых КОС, создаваемых для вновь образующегося потока сточных вод, в данном разделе анализируют прогнозные данные и осуществляют расчет по удельным величинам.

7.4 В разделе 3 «Анализ возможных путей реконструкции КОС / оптимальной технологии новых сооружений» отчета о разработке ОТР проводят оценку необходимости реконструкции КОС и анализ возможных решений по реконструкции или строительству.

Вначале для существующих сооружений проводят анализ возможности достижения требований к очищенным сточным водам без проведения реконструктивных мероприятий, путем изменения технологических режимов, технологической пуско-наладки, замены (изменения производительности) отдельных видов оборудования, замены некоторых КИП, разгрузки КОС, если это возможно, и т. п.

Примечание — Такой анализ целесообразен применительно к КОС, построенным (реконструированным) для обеспечения современных требований к качеству очистки, но не обеспечивающих их фактически.

При очевидной либо аргументированной в предыдущем разделе необходимости реконструкции с изменением технологической схемы проработки осуществляют в порядке, предусмотренным настоящим разделом.

На основе материалов раздела 1 в части оценки технического состояния зданий и сооружений проводят анализ возможности использования их при реконструкции КОС. При решении о возможности использования дальнейшие проработки должны прежде всего исходить из этого условия, однако, при целесообразности, не ограничиваться им.

Далее при подтвержденной необходимости реконструкции либо при новом строительстве в данном разделе отчета, в совокупности с разделом 4, приводят результаты вариантных технико-экономических проработок (ВТЭП).

ВТЭП при разработке ОТР как по КОС в целом, так и для отдельных функциональных групп технологической схемы или ее функциональных узлов, следует проводить на следующих уровнях:

а) качественная оценка (внерасчетная экспертная оценка преимуществ и недостатков) вариантов, их принципиальной применимости в данных условиях. В качестве внеэкономических и внерасчетных факторов, влияние которых следует оценить, необходимо использовать (по применимости) такие факторы, как простота/сложность технических решений, технологическая эффективность и надежность, зависимость от влияния внешних факторов (климатические условия, сейсмическая активность, сезонность поступления сточных по количеству и качеству), степень апробации решений и опыт применения на аналогичных объектах, ориентировочная требуемая площадь земельного участка, требуемый уровень эксплуатации, возможности обслуживания оборудования, оценка потенциального воздействия на окружающую среду в результате реализации предлагаемых проектных решений, в том числе с учетом местных особенностей (наличие повышенных требований к качеству очистки при сбросе сточных вод в особых экологических зонах, потенциальное негативное влияние на рекреационную инфраструктуру в туристических зонах при нарушениях процессов эксплуатации и т.п.) и др.

б) проведение предварительных (базовых) технологических или иных расчетов по вариантам с последующим сопоставлением их результатов;

в) укрупненные стоимостные оценки капитальных вложений и основных эксплуатационных затрат жизненного цикла, при этом допускается использование данных по объектам-аналогам;

г) разработка предварительной схемы планировочной организации земельного участка;

д) предварительная оценка возможности соблюдения ПДК на потенциальной границе СЗЗ (при необходимости ее значительного сокращения) при использовании технологических решений, провоцирующих выбросы дурнопахнущих веществ.

Примечание — Применительно к КОС функциональной частью технологической являются единицы оборудования одного назначения, например, решетки, а функциональным узлом — оборудование процеживания сточных вод в составе решеток, транспортеров, прессов и т. д, либо аэротенки одного блока.

Уровни ВТЭП а)—в) являются универсальными как для отдельных функциональных групп и узлов, так и для технологического комплекса КОС в целом. Уровни г) и д) должны быть проработаны во ВТЭП только в ситуациях, в которых критерий занимаемой сооружениями площади критически важен для выбора оптимального варианта применительно к технологическим решениям, требующим для реализации принципиально различной площади, а также при оценке возможности соблюдения имеющейся или потенциальной СЗЗ малых размеров.

Уровни ВТЭП должны выполняться и быть изложены в отчете ОТР последовательно.

Требования к кругу вариантов, предложенных к проработке, следует минимизировать от уровня качественных оценок, на котором могут быть рассмотрены многие варианты, к более детальным уровням ВТЭП, которые следует осуществлять для двух-трех вариантов.

Если выбор варианта для конкретных функциональных групп и узлов ВТЭП не оказывает влияния на другие функциональные группы и узлы (например, отдельные виды оборудования, либо близкие по функциям технологии), то процедуру ВТЭП для них следует проводить для каждого в отдельности. И наоборот, существенно отличающиеся в отношении многих функциональных групп и узлов решения следует сравнивать для их совокупности или же для всего комплекса технологических сооружений КОС.

Примечание — Примерами сравниваемых комплексных решений, затрагивающих КОС в значительной части (вся технологическая цепочка, кроме доочистки и обеззараживания), являются применение первичных отстойников / отказ от них, применение анаэробного сбраживания осадков / другого метода стабилизации.

При необходимости (отсутствие места для размещения классических сооружений с активным илом, повышенная доля промышленных стоков и другие факторы) на первом этапе ВТЭП должно быть проведено сравнение классической технологии со вторичными отстойниками с альтернативными технологическими решениями. Кроме анализа преимуществ и недостатков для этой цели могут быть

использованы оценки затрат по объектам-аналогам, оценочные расчеты отдельных составляющих эксплуатационных затрат, сильно отличающихся по вариантам. В отсутствие необходимости рассмотрения альтернативных базовых решений на КОС ЦСВП следует ориентироваться на классическую технологию очистки сточных вод.

Примечание — К таким принципиально отличным решениям относятся, например, использование мембранного биореактора, биореактора с подвижной загрузкой, капельного биофильтра, циклического биореактора, предварительной физико-химической обработки и т. п.

Также в данном разделе следуют провести проработку вопросов системы водоотведения в целом, затрагивающих КОС (в части изменения типа системы, создания новых или ликвидации старых КОС и т. п.), если такой объем работ предусмотрен заданием на проектирование.

Опционально альтернативные варианты при наличии необходимости могут быть разработаны на уровне расчетов и экономических оценок, требования к которым описаны в подразделах 7.5 и 7.6, на основе чего делается вывод о выборе базовой технологической схемы.

После обоснования базовой технологической схемы следует привести поузловой технологический анализ преимуществ и недостатков вариантов решений по этапам схемы.

Примечание — В данном подразделе проводят именно технологический анализ, без выполнения технологических расчетов и экономических оценок. Для этого, в том числе, могут использоваться доступные в технической литературе обзоры и анализы, сравнительные экономические оценки и иные аналогичные материалы с указанием источников информации.

Технические решения, функциональные узлы и части технологической схемы (в рамках классической проточной технологии очистки методом активного ила) для которых рекомендовано проведение ВТЭП при разработке ОТР, для которых может быть целесообразна вариантная проработка, приведены в приложении Г (данный перечень не является обязательным либо исчерпывающим). Если в задании на проектирование не указан объем вариантных проработок, выбор вариантов для ВТЭП при разработке ОТР осуществляет проектировщик.

Примечание — В приложении Г перечислены как функциональные узлы технологической схемы, так и функциональные части (основное оборудование). В разделе 3 отчета проводится анализ и обоснование именно функциональных узлов технологической схемы. Результаты аналогичной работы применительно к основному оборудованию приводятся в разделе 5.

При определении в разделе 3 отчета о разработке ОТР перечня функциональных узлов технологической схемы для ВТЭП следует руководствоваться действующими нормативными документами, в частности СП 32.13330 и [11], в которых даны указания и рекомендации по целесообразности применения технологических и технических решений в зависимости от мощности КОС и других факторов. Следует приводить в разделе информацию о соответствии принимаемых решений положениям СП 32.13330 и НДТ (см. [11]).

Заказчик вправе в задании ограничить объем ВТЭП по технологической схеме КОС, ее отдельным функциональным узлам или конкретному оборудованию либо вообще исключить их проведение в составе ОТР в следующих случаях:

- наличие у него (либо у организации, которая будет эксплуатировать КОС, в случае, если это разные лица) рассмотренной техническим (научно-техническим) советом и утвержденной в установленном порядке корпоративной технической политики, в которой в отношении технологической схемы КОС, ее функционального узла, конструктивного исполнения, типов оборудования и т. п. содержатся конкретные требования, установленные на основании проведенного сравнения затрат жизненного цикла для различных вариантов с учетом практического опыта эксплуатации.
- решение заказчика (либо организации, которая будет эксплуатировать КОС, в случае, если это разные лица), одобренное его техническим (научно-техническим) советом о повторном применении успешно реализованного в его практике, либо иными лицами, проекта КОС, либо его отдельных, относительно независимых от других частей, либо принципиальной технологической схемы КОС, либо ее отдельных функциональных узлов.

Также заказчик вправе предписать сравнение в ОТР двух или более конкретных альтернативных решений, имеющих вышеописанный статус.

В случае, если заказчик ограничивает объем ВТЭП или исключает их, в отчете о разработке ОТР должны быть приведены соответствующие подтверждающие документы и информация. К ним относятся:

- в случае наличия указаний в корпоративной технической политике — выкопировка из технической политики заказчика (эксплуатирующей организации) с информацией о рассмотрении и утверждении данного документа, а также материалы проведенного сравнения затрат жизненного цикла для различных вариантов с учетом практического опыта эксплуатации, обосновывающие решения технической политики;

- в случае повторного применения проекта (решений) в составе отчета надлежит привести (включая приложения) детальные данные о работе данных объектов-аналогов, с анализом соответствия условий на них условиям прорабатываемого проекта. Если решения на данных объектах-аналогах отличаются от классической технологии с активным илом и вторичными отстойниками, следует осуществить сравнение таких решений с классическими, включая технико-экономическую оценку.

Примечание — Нецелесообразно использовать объекты-аналоги для обоснования выбора конкретной технологии биологической очистки с удалением азота и фосфора в рамках классического процесса даже для условий нового строительства КОС, так как отличия по составу сточных вод будут оказывать большое влияние и решение следует принимать по результатам расчетов и, при необходимости, технологического моделирования.

Раздел 3 отчета должен заканчиваться описанием двух-трех вариантов технологических схем, принятых для дальнейших технологических расчетов и экономической оценки.

7.5 В разделе 4 «Технологические расчеты выбранного варианта/вариантов» отчета о разработке ОТР следует привести технологические расчеты выбранного варианта/вариантов реконструкции/строительства КОС. Если варианты касаются отдельных функциональных узлов технологических схем, не связанных с другими узлами, то последние рассчитывают по одному варианту.

Примечание — Если выполняют вариантный расчет аэротенков по нескольким технологическим процессам и при этом для всех вариантов условия работы вторичных отстойников одинаковы, то последние рассчитывают на эти условия без применения вариантов.

Для классической технологической схемы приводят развернутые расчеты:
- образования отбросов с решеток;
- песколовок;
- образования песка в песколовках;
- первичных отстойников (при их использовании или сравнении в качестве варианта);
- ацидофикаторов осадка первичных отстойников (при их использовании);
- биореакторов (аэротенков с удалением азота или с удалением азота и фосфора);
- вторичных отстойников;
- сооружений доочистки (при необходимости ее применения);
- сооружений обеззараживания сточных вод;
- сооружений и оборудования для сгущения и обезвоживания;
- других сооружений обработки осадка, присутствующих в технологической схеме.

Использование для основных расчетов, определяющих объемы сооружений, программных продуктов с приведением в данном разделе форм с результатами допускается при следующих условиях:
- методика расчета опубликована и апробирована;
- дополнительно к формам с результатами приводится описание алгоритма расчета с обоснованием принятых констант (коэффициентов);
- формы с результатами приведены на русском языке и прозрачны в отношении использованных исходных данных, констант и коэффициентов.

Для отработки вариантов позонной компоновки биореакторов и динамического (в условиях переменной нагрузки) моделирования коммерческие программные продукты могут использоваться без ограничений, с приведением протоколов в приложении к отчету о разработке ОТР. Условия и результаты расчетов по ним должны быть изложены на русском языке.

При необходимости для конкретных условий в целях обоснования возможности применения технического решения, приводящего к выделениям запахов без нарушения ПДК в жилой зоне, а также необходимости применения мероприятий по борьбе с запахами опционально выполняется расчет рассеивания на лицензированном в Российской Федерации программном продукте, предварительный анализ необходимости применения решений по сокращению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.

Если результаты расчетов позволяют в совокупности с ранее выполненным технологическим анализом сделать однозначный вывод об оптимальности применения конкретных решений без проведения экономических расчетов (оценок), в данном разделе приводятся аргументы, подтверждающие такой вывод.

Этапность реконструкции КОС также может являться предметом технологических расчетов в ситуациях, в которых это имеет значение. При включении в объем работ по реконструкции КОС рекультивации иловых площадок, территория которых не задействуется для строительства новых сооружений, данный этап работ должен предусматриваться после полного ввода в эксплуатацию узлов сгущения, обезвоживания осадка, а также сушки и/или термической утилизации осадка при применении последних.

По результатам расчетов с учетом приведенной в разделе 2 оценки возможности использования существующих зданий и сооружений проводится анализ необходимости строительства новых сооружений и зданий и приводятся их перечни и показатели в табличной форме.

7.6 В разделе 5 отчета о разработке ОТР обосновывается вариантный подбор основного технологического оборудования на основе технических характеристик и основных затрат жизненного цикла (по укрупненным данным либо по объектам-аналогам). Подбор производится с учетом параметров, определенных расчетами в разделе 4. Кроме оборудования для очистки сточных вод и обработки осадка рассматривается также (по необходимости) оборудование для очистки газовых выбросов и ключевые КИП. Экономическая оценка проводится здесь же по отдельности для каждого узла опционального выбора с применением методологии оценки затрат жизненного цикла (см. ГОСТ Р 27.202, ГОСТ Р 58785).

Примечание — К основному оборудованию относят оборудование, непосредственно обеспечивающее функционирование технологической схемы очистки сточных вод, обработки осадка и очистки газовых выбросов. Применительно к оборудованию для перекачки, перемешивания и ЗРА допускается упрощенная проработка.

При этом стоимостные оценки в составе ВТЭП как в данном разделе, так и в разделе 6 могут проводиться в том числе на основании данных по аналогичным по функциональным параметрам узлам (оборудованию). Задачей раздела 5 является выбор типа оборудования, но не производителя и марки.

Конкретный подбор оборудования в разделе 5 должен проводиться только в случаях применения оборудования, критическим образом определяющего технологический процесс.

Примечание — К оборудованию, критическим образом определяющему технологический процесс, относятся, например, мембранные модули илоразделения, некоторые типы оборудования доочистки, оборудование для термической сушки, термоутилизации осадка, иных методов термической, термохимической или гидротермической обработки осадка.

При наличии технологических и эксплуатационных аргументов в пользу безальтернативного выбора оборудования конкретного типа стоимостная сравнительная оценка с другими типами оборудования может не проводиться.

7.7 В разделе 6 «Определение укрупненных экономических показателей выбранного варианта (вариантов) реконструкции/строительства» отчета о разработке ОТР проводится сравнение укрупненных экономических показателей вариантов на основе результатов расчетов сооружений, выполненных в разделе 4, с использованием типов оборудования, обоснованных в разделе 5:

- укрупненного расчета (оценки) капитальных затрат по рассматриваемым вариантам;
- укрупненного расчета эксплуатационных затрат по рассматриваемым вариантам;
- определения значений стоимости жизненного цикла.

В данном разделе не следует определять общую величину капитальных вложений на создание/реконструкцию КОС, а также на себестоимость очистки сточных вод. Это не является задачей разработки ОТР, так как объем проработок в нем не позволяет с достаточной точностью определить эти величины.

Сравнение укрупненных экономических показателей вариантов следует производить для узлов технологической схемы и типов оборудования, для которых выбранные варианты существенно отличаются друг от друга по стоимостным показателям. Данное сравнение следует проводить индивидуально по узлам технологической схемы (их совокупности), на которые влияет выбор варианта.

Примечание — При наличии сравниваемых вариантов, например по типам решеток, мешалок, воздуходувок и сооружений доочистки, каждое из сравнений следует производить по отдельности. Напротив, сравнение механических аэраторов с пневматической системой аэрации, содержащей воздуходувки и воздуховоды, следует проводить в целом по комплексу сооружений и оборудования аэротенков и воздуходувной станции.

В случае если по результатам анализа вариантов и проведения расчетов был выбран один вариант технологической схемы, в данном разделе следует привести оценку капитальных вложений и эксплуатационных затрат по объектам-аналогам. Затраты жизненного цикла КОС при этом не определяются.

Отдельно в данном разделе отчета приводится обязательная оценка экономической целесообразности использования сушки и/или термоутилизации осадка (если эти методы включены в состав вариантов обработки осадка в объеме ВТЭП) в сравнении с иными методами его утилизации/размещения.

Должна быть приведена оценка капитальных затрат.

В оценочных расчетах эксплуатационных затрат по методам сушки и/или термоутилизации осадка следует учитывать затраты на потребляемое внешнее топливо, теплоноситель, электроэнергию, техническую воду, реагенты и расходные материалы, затраты на эксплуатирующий персонал и обслуживание, затраты на утилизацию/размещение полученного конечного продукта/отхода после переработки осадка. При этом не следует учитывать возможную ценность получаемого продукта. Необходимо учитывать трудозатраты, продолжительность запуска и энергозатраты на пусковые периоды в течение года.

Следует определить срок окупаемости капитальных затрат на строительство установки сушки и/или термоутилизации осадка за счет снижения затрат на возможную утилизацию/размещение по иным вариантам с учетом платы за размещение отходов, а также провести сопоставление эксплуатационных затрат по рассмотренным вариантам.

При сравнении вариантов решений по сушке либо вариантов термической утилизации осадка (в отдельности для каждой из групп процессов) следует использовать в качестве важнейшего критерия удельные капитальные и эксплуатационные затраты на килограмм испаряемой влаги в час с учетом расхода энергии на пусковые периоды в разрезе годовых затрат. В случае термической утилизации — принимать испарение влаги до 0 % влажности.

Следует оценить влияние определенных затрат по вариантам с сушкой и/или термоутилизацией осадка на увеличение тарифа заказчика на водоотведение, а также привести информацию (предоставляется заказчиком) о возможности субсидирования тарифа с учетом нормативно возможного роста.

7.8 В разделе 7 «Основные технические решения» отчета приводятся ОТР по оптимальному варианту, основанные на данных и разработках, описанных в разделах 1—6. В целом степень проработки ОТР, кроме требований данного подраздела, должна обеспечить принятие технических решений, которые должны быть изложены в утверждаемой части ОТР, согласно требованиям раздела 8 настоящего стандарта.

В подразделе 7.1 «Технологические решения» приводятся:

- технологическая схема и ее описание;
- сводные результаты расчетов согласно разделу 4 в табличной форме, включая потребность в основных технологических реагентах, электроэнергии на основные наиболее энергоемкие технологические процессы, другие виды основных ресурсов для реализации технологических процессов (например, тепловая энергия или газ для сушки осадка, органические отходы для компостирования и т. д.);
- данные по качеству очищенных сточных вод по ступеням;
- требования к автоматизации технологических процессов, описание целей, задач и основных решений по автоматизации технологических процессов;
- предварительные габариты зданий и сооружений (графические материалы) для разработки задания на инженерные изыскания;
- предварительные решения по размещению основных зданий и сооружений на площадке КОС (графические материалы).

Технологическая схема должна представлять собой комбинированную функциональную схему, в полной мере описывая процессы, протекающие в ее функциональных цепях. Изображение схемы должно давать адекватное представление о ее сложности, с этой целью должны быть показаны все основные элементы гидравлической и пневматической схемы: основные резервуары и емкости, основные оборудование (насосы, воздуходувки, мешалки и т. п.), управляющая запорно-регулирующая арматура (обеспечивающая контроль и управление основными технологическими процессами), щитовые затворы, основные приборы КИПа, экспликация оборудования, резервуаров, узлов, условные обозначения трубопроводов. Изображение на схеме функциональных групп, не разделенных на элементы, допускается только для вспомогательных функциональных частей, не разработанных в ОТР. При разработке технологической схемы рекомендуется учитывать ГОСТ 2.701.

К вспомогательным функциональным частям, которые допускается не разрабатывать в ОТР, относятся системы опорожнения сооружений, системы технического водоснабжения, а также те части схемы, для которых это установлено заданием на проектирование либо отдельным заданием на разработку ОТР.

Текстовое описание технологической схемы должно давать полное представление о потоках сточных вод, осадка, воздуха, реагентов, других основных потоках, обеспечивающих процесс. Описание

должно соответствовать графическому изображению схемы. Обозначение элементов схемы следует производить с помощью буквенно-цифрового кода. Рекомендуется придерживаться принципов формирования данных кодов, приведенных в приложении Д.

В подразделе 7.2 приводят перечень основного технологического оборудования и КИП для контроля технологических процессов, с указанием количества единиц.

В подразделе 7.3 описывают этапность реконструкции КОС. В табличной форме указывают сооружения и здания, входящие в этапы реконструкции. В графической форме этапы реконструкции также выделяются на плане земельного участка существующих КОС. В табличной форме приводят показатели загрязненности очищенных сточных вод по этапам и массы сбрасываемых загрязнений. Также описывают временные технологические схемы по этапам реконструкции и способы отключения реконструируемых сооружений.

Для нового строительства данный раздел не применяется.

7.9 После раздела 7 приводят перечень использованной литературы.

7.10 В приложении А в табличной форме приводят полный перечень материалов, передаваемых заказчику вместе с основным томом в составе приложений только в виде файлов, с указанием наименований файлов.

7.11 В приложении Б приводят перечень исходных данных, полученных от заказчика. Материалы исходных данных не включают в состав основного тома отчета и передают в электронном виде в отдельной файловой папке.

7.12 В приложении В приводят утверждаемую часть ОТР. Требования к ней изложены в разделе 8 настоящего стандарта.

7.13 В приложении Г приводят проекты заданий на инженерные и инженерно-экологические изыскания, в случае если разработка таких проектов предусмотрена заданием на проектирование либо заданием на ОТР (при его выполнении в качестве отдельной работы).

7.14 В приложении Д приводят файлы, в которых проведена обработка исходных данных по притоку и составу сточных вод, определение технологических исходных данных на расчетную перспективу. Данные материалы не включают в состав основного тома и передают в электронном виде в отдельной файловой папке.

7.15 В приложении Е приводят информационные материалы по технологиям, оборудованию и техническим решениям. Данные материалы не включают в состав основного тома и передают в электронном виде в отдельной файловой папке.

7.16 В приложении Ж приводят сертификаты на примененное оборудование. Данные материалы не включают в состав основного тома и передают в электронном виде в отдельной файловой папке.

8 Назначение, структура и содержание документа «Утверждаемая часть ОТР»

8.1 Назначение и структура документа «Утверждаемая часть ОТР»

8.1.1 Документ «Утверждаемая часть ОТР» представляет собой сжатое текстовое изложение ОТР, имеющее своей целью закрепление разработанных проектировщиком ОТР путем утверждения заказчиком.

При выполнении ОТР в рамках объема работ по заданию на проектирование утверждаемая часть ОТР используется как взаимосогласованная основа для дальнейшего выполнения работ, дополняющая задание на проектирование. Также утверждаемая часть ОТР по решению заказчика может быть использована в качестве информации о разрабатываемых проектных решениях для рассмотрения в финансирующих структурах, органах местного самоуправления, органах государственного управления, для иных информационных целей.

При выполнении ОТР по отдельному заданию утверждаемая часть ОТР используется заказчиком или иным лицом для формирования следующих разделов задания на проектирование (см. [5], [6]) «Требования к технологическим решениям», «Требования к выделению этапов», «Обоснование необходимости сноса или сохранения зданий, сооружений», либо используется как обязательное приложение к заданию на проектирование.

Структура утверждаемой части ОТР определяется требованиями настоящего стандарта.

8.1.2 В утверждаемой части ОТР реконструкции КОС в целом следует предусматривать разделы и подразделы, перечисленные в приложении Е. При этом в данном приложении указаны номера пунктов

настоящего стандарта, в которых сформулированы требования к соответствующему разделу (подразделу) задания.

8.1.3 При разработке утверждаемой части ОТР строительства новых КОС, или частичной реконструкции КОС, затрагивающей отдельные здания и сооружения, пункты структуры утверждаемой части ОТР должны заполняться применительно к отличительным особенностям данных ситуаций. В соответствующем разделе утверждаемой части ОТР допускается запись «не применимо».

8.1.4 Если требования по разделу (подразделу) утверждаемой части ОТР не предъявлены, то в данном разделе (подразделе) указывают, что эти требования не установлены либо должны быть определены в процессе дальнейшего проектирования и дополнительно утверждены заказчиком.

8.2 Содержание разделов документа «Утверждаемая часть ОТР»

8.2.1 Содержание раздела 1 «Общие сведения»

В данном разделе указывают:

а) полное и сокращенное наименования объекта;

б) местоположение (адрес) объекта;

в) вид строительства (новое, реконструкция, капитальный ремонт) и плановые сроки строительства;

г) назначение и цели выполнения работ;

д) требуемую после реализации проекта мощность КОС;

е) планируемую этапность строительства (реконструкции) КОС.

8.2.1.1 В пункте «Назначение и цели выполнения работ» указывают, какие задачи должны быть решены в результате строительства/реконструкции КОС. В случае если проект затрагивает сооружения КОС выборочно, указывают перечень составных частей КОС, для которых разрабатывается проектная документация.

8.2.1.2 В пункте «Планируемая этапность строительства (реконструкции) КОС» указывают планируемые мощности этапов и плановые сроки реализации каждого этапа. Если этапы строительства реконструкции КОС не затрагивают блоки этапа очистных сооружений целиком, то указывают состав сооружений и зданий, входящих в этапы. В любом случае в составе работ по этапам указывают здания и сооружения общего назначения, не входящие в состав технологических комплексов блоков.

8.2.2 Содержание раздела 2 «Технологические исходные данные. Обеспечиваемые экологические и санитарно-гигиенические нормативные требования»

В данном разделе в табличной форме приводят все расчетные значения притоков сточных вод, нагрузок по загрязняющим веществам, концентраций загрязняющих веществ, температуры, полученные в результате обработки данных производственного контроля данных КОС или иным путем согласно СП 32.13330.

Все расчетные значения приводятся на каждый расчетный период, соответствующий этапу реконструкции, ввода этапов строительства или иной дате, установленной заданием на проектирование либо схемой водоотведения поселения, городского округа. Если иное не решено в отчете о разработке ОТР, все расчетные значения приводятся также по сезонам (холодный и теплый периоды года), в том значении, в котором они получены в отчете.

8.2.2.1 В подразделе 2.1 «Исходные данные по притокам сточных вод» приводят следующие расчетные исходные данные по притокам:

- суточные притоки — средний, 85-го процентиля, 97-го процентиля, максимальный за 3 года;
- часовые притоки — средние и максимальные за вышеуказанные сутки;
- коэффициенты неравномерности: суточный, часовой, общий.

Примечание — Если значения притоков получены на основе фактических данных производственного контроля, то величины притоков являются базовыми, а значения коэффициентов неравномерности — производными от них. При определении притоков не на основе фактических данных (см. СП 32.13330) — наоборот.

В данном разделе также приводят исходные данные по приему на КОС жидких коммунальных отходов.

8.2.2.2 В подразделе 2.2 «Исходные данные по нагрузкам по загрязняющим веществам и их концентрациям» приводят нагрузки на КОС в кг/сут, по взвешенным веществам, $БПК_5$, ХПК, общему азоту и общему фосфору, а также значения концентраций загрязняющих веществ по тем же показателям.

Значения $БПК_5$ и взвешенных веществ следует приводить в двух вариантах — 85-го процентиля и определенные для расчета процессов денитрификации согласно СП 32.13330. При отсутствии данных

производственного контроля общие формы азота и фосфора определяются расчетным путем по указаниям СП 32.13330.

Примечание — Для КОС, не относящихся к очистке городских сточных вод ЦСВП, или при предъявлении к очищенным сточным водам иных требований могут указываться дополнительно и другие загрязняющие вещества.

8.2.2.3 В подразделе 2.3 «Обеспечиваемые экологические и санитарно-гигиенические нормативные требования» приводят обеспечиваемые разработанными ОТР количественные требования к качеству очищенной воды, сбрасываемой в водный объект, по концентрациям и по массе сброса (если таковые предъявляются) загрязняющих веществ, иным показателям загрязненности, включая микробиологические загрязнения, а также к статистической обеспеченности выполнения требований по концентрациям (содержанию) загрязнений (среднегодовые, максимальные и иные значения).

При обеспечении ОТР иных требований к качеству очистки части потока, чем для основного потока (например, к технической воде, восстановленной воде и т. п.), следует их указать.

Указывают требования к характеристикам обработанного осадка (с учетом планируемой утилизации осадка или его размещения на полигоне).

8.2.3 Содержание раздела 3 «Технологические и технические решения, основное технологическое оборудование»

В данном подразделе описывают технологические и технические решения по очистке сточных вод и обработке осадков, ранее обоснованные при разработке ОТР, и применяемое в них основное технологическое оборудование.

Ниже приведены требования по включению в утверждаемую часть ОТР решений для наиболее распространенных технологических конфигураций КОС. В конкретных ситуациях в раздел могут быть включены иные решения, разработанные в ОТР, учитывающие конкретную специфику данных КОС.

В утверждаемую часть ОТР могут быть включены не противоречащие нормативным требованиям решения и данные, не отработанные в ходе разработки ОТР, относящиеся в большей степени к компетенции заказчика и приводимые на основании полученной от него информации.

Примечание — К таким позициям относится, например, программа химико-аналитического контроля в лаборатории. Производственный контроль относится к эксплуатации и не должен разрабатываться при проектировании, тем более, что программа лаборатории может выходить за рамки контроля данных КОС и содержать анализ проб сточных вод абонентов, других КОС и т. п.

При отсутствии на момент разработки утверждаемой части ОТР однозначного решения в отношении части позиций, перечисленных в данном разделе, а также в последующих, в отношении них допускается запись «определить проектом».

Для ситуации реконструкции существующих КОС приводят решения по использованию/неиспользованию существующих объемов сооружений, принятые на основе имевших данных, и необходимости их технического обследования.

Как предварительные, могут быть приведены данные по составу и количеству (объемам) технологических сооружений, с указанием, что они уточняются при проектировании.

8.2.3.1 В подразделе 3.1 «Общее описание принципиальной технологической схемы» приводят общее текстовое описание принципиальной технологической схемы в объеме, дающим представление о включенных в нее этапах и основных функциональных частях (совокупностях функциональных узлов).

8.2.3.2 В подразделе 3.2 «Решения по предварительной механической очистке и регулированию расхода сточных вод» описывают, как минимум, принятые решения:

- по процеживанию сточных вод (количество ступеней, тип решеток/сит, размеры прозоров/отверстий);
- по узлу прессования/отмывки отбросов;
- по типу песколовок, скребкового механизма (при его использовании), способу удаления песка;
- по методу обезвоживания песка, необходимости его отмывки и показателям песка после отмывки (при ее использовании) — влажности и зольности;
- для существующих КОС — по использованию существующего здания решеток, либо создания нового;
- по использованию усреднителей притока сточных вод, при их применении [как правило, для малых — небольших (см. СП 32.13330) КОС раздельных систем водоотведения], либо по аккумулиро-

ванию сточных вод — для КОС общесплавных систем водоотведения или очистных сооружений поверхностного стока.

8.2.3.3 В подразделе 3.3 «Решения по осветлению сточных вод» описывают, как минимум, решения:

- по применению первичного осветления как такового либо по отказу от него. В том числе для существующих КОС — по применению существующих емкостей первичных отстойников;
- по типам отстойников (для нового строительства);
- по использованию (опционально) технологии ацидофикации осадка первичных отстойников и варианту ее исполнения.

8.2.3.4 В подразделе 3.4 «Решения по биологической очистке» при применении биореакторов проточного типа с гравитационным илоразделением и пневматической аэрацией описывают, как минимум, решения:

- по применяемой технологии биологической очистки (с описанием функциональных зон, их назначения, размещения, применяемых рециклов и других важных аспектов, характеризующих конкретное решение);
- по технологическим и конструктивным решениям, обеспечивающим гибкость технологической схемы при сезонных и иных изменениях качества поступающих сточных вод и иных условий;
- по оборудованию для перемешивания иловой смеси;
- по оборудованию для аэрации аэрируемых зон биореактора. При использовании пневматической аэрации — по типу применяемых диспергаторов к возможностям управления системой аэрации и ее зонами (возможность включения/отключения, учет сезонной нагрузки и др.);
- по материалам магистральных воздуховодов;
- по типу воздуходувных агрегатов, принципу их регулирования, в том числе с указанием диапазона регулирования (как для всей воздуходувной станции, так и для отдельного агрегата);
- по типу вторичных отстойников (или иных систем илоразделения), включая требования к илососам и их регулированию;
- по отводу возвратного избыточного активного ила, включая регулирование его расхода;
- по методу и точке отвода избыточного активного ила;
- по применению реагентов для осаждения фосфора, типу реагентов (агрегатному состоянию, выбору между солями железа или алюминия), необходимости предусмотреть возможность использования различных реагентов.

Для циклических реакторов указывают, как минимум, решения:

- по устройству для удаления очищенной воды;
- по оборудованию для аэрации и способу управления им;
- по типу воздуходувных агрегатов, принципу их регулирования (при их применении);
- по оборудованию для перемешивания.

8.2.3.5 В подразделе 3.5 «Решения по доочистке» для сооружений доочистки от взвешенных и органических веществ (при решении о целесообразности ее применения) указывают, как минимум, требования:

- к типу фильтрационного оборудования или иных сооружений;
- к необходимости использования резервных единиц либо отказа от них;
- к месту установки оборудования (в здании или на открытом воздухе).

При принятом в ОТР ином или дополнительном методе доочистки приводят указание его типа принципа и базовых решений, его определяющих.

8.2.3.6 В подразделе 3.6 «Решения по обеззараживанию очищенных сточных вод» для сооружений обеззараживания указывают, как минимум, решения:

- по способу обеззараживания;
- при применении систем УФ — обеззараживания: по типу оборудования (канальное либо напорное), по типу ламп по давлению, по необходимости регулирования интенсивности облучения;
- при применении обеззараживания хлором/хлорреагентами: по типу реагента, по оборудованию для его приготовления, по применению дехлорирования (если оно необходимо по требованиям для данного объекта).

8.2.3.7 В подразделе 3.7 «Решения по обработке осадка» для сооружений обработки осадка указывают, как минимум, решения (по применимости):

- по уплотнению осадков (необходимость, метод);
- стабилизации жидких осадков;

- сгущению и обезвоживанию осадков;
- обработке возвратных потоков (необходимость, метод);
- обеззараживанию осадков (необходимость, метод);
- сушке обезвоженного осадка (при использовании);
- термоутилизации осадка (при использовании);
- другим методам уменьшения объема и стабилизации обезвоженного осадка;
- рекультивации существующих иловых площадок.

Решения по уплотнению осадков должны в том числе подтверждать предотвращение выделения фосфора из избыточного активного ила.

Решения по стабилизации жидких осадков при использовании анаэробного сбраживания должны, как минимум, определять:

- температурный режим сбраживания;
- принципиальную конструкцию метантенков;
- способ перемешивания, тип оборудования;
- применение и способ рекуперации тепла сброженного осадка;
- использование и тип метода (методов) интенсификации процесса сбраживания;
- тип газгольдеров;
- метод утилизации энергии биогаза;
- взаимосвязь процесса утилизации биогаза с другими процессами на КОС.

Решения по сгущению и обезвоживанию осадков должны, как минимум, определять:

- тип оборудования механического сгущения, виды осадка, направляемые на сгущение, решения по подаче сгущенного осадка на дальнейшее обезвоживание;
- тип обезвоживающего оборудования;
- расчетное содержание сухого вещества в сгущенном и обезвоженном осадке;
- решения по резервированию установок и накоплению осадка в случае отсутствия аварийных иловых площадок.

Решения по обработке возвратных потоков должны определять (по применимости):

- метод удаления фосфора, используемые реагенты, принцип выделения фосфатного осадка, расчетную эффективность удаления, вид получаемого фосфатного осадка;
- метод удаления аммонийного азота, краткое описание процесса, температурный режим, расчетную эффективность удаления аммонийного и общего азота.

Решения по сушке осадка (если она должна применяться) должны определять:

- тип сушилки и температурный режим;
- применяемое топливо либо источник энергии;
- использование гранулирующего оборудования, либо отказ от него;
- резервирование оборудования (при необходимости);
- применение и способ рекуперации тепловой энергии отходящего воздуха (включая теплоту парообразования);
- необходимость и способ очистки газовых выбросов.

Решения по термоутилизации осадка (если она должна применяться) должны определять:

- тип процесса, тип используемого оборудования, температурный режим;
- требования к влажности подаваемого осадка;
- требования к технологическому взаимодействию с сушкой (при применении предварительной сушки);
- степень автотермичности процесса;
- применяемое дополнительное либо резервное топливо;
- необходимость применения резервного оборудования;
- необходимость и способ получения энергоносителей на отходящих газах термоутилизации;
- необходимость и способ рекуперации теплоты парообразования из отходящих газов;
- необходимость и способ очистки газовых выбросов.

8.2.3.8 В подразделе 3.8 «Решения по рекультивации иловых площадок», разрабатываемом при необходимости такого мероприятия, указывают, как минимум:

- способ разработки содержимого иловых карт;
- способ обезвоживания накопленного осадка;
- методы дальнейшей обработки и/или размещения либо утилизации обезвоженного осадка, извлеченного с иловых карт;

- мероприятия по инженерной рекультивации иловых карт, очищенных от осадка;
- этапность мероприятий по очистке и рекультивации иловых карт в увязке с этапами реконструкции КОС.

8.2.4 Содержание раздела 4 «Прочие технические решения»

8.2.4.1 В подразделе 4.1 «Решения по ЗРА» для основной ЗРА, обеспечивающей выполнение технологического процесса, указывают, как минимум:

- принцип действия и исполнение (для различных групп ситуаций применения);
- необходимость и критерии применения площадок обслуживания (или иных решений).

8.2.4.2 В подразделе 4.2 «Решения по техническому водоснабжению» приводят, как минимум, основные решения по организации системы внутриплощадочного технического водоснабжения:

- примененные требования к воде для технического водоснабжения (с учетом использования в открытых системах);
- место отбора воды на техническое водоснабжение;
- дополнительная подготовка воды (фильтрация, обеззараживание).

При наличии в ОТР решений по подаче технической воды внешним потребителям приводят аналогичный объем описания решений, а также решения по использованию аккумулирующего резервуара и по подаче воды.

8.2.4.3 В подразделе 4.3 «Другие технические решения применительно к очищенной воде» указывают решения к организации выпуска сточных вод в водный объект (если он выполняется в рамках данного проекта), к необходимости применения теплового насоса на очищенной воде переде сбросом, мини-ГЭС на сбросе воды.

8.2.5 Содержание раздела 5 «Решения по предотвращению выделения дурнопахнущих веществ в атмосферный воздух»

8.2.5.1 В подразделе 5.1 «Решения по сбору загрязненных выбросов» указывают перечень сооружений, поверхности которых будут перекрыты и из-под которых предусмотрен отбор загрязненного воздуха на очистку.

Приводят описание решений по перекрытию сооружений, материалам, из которых они выполняются (либо свойствам этих материалов), по наличию смотровых и технологических люков.

Приводят информацию по необходимости антикоррозийной защиты железобетонных и иных конструкций перекрываемых сооружений.

8.2.5.2 В подразделе 5.2 «Решения по очистке загрязненных выбросов» указывают здания и сооружения, выбросы от которых будут подвергаться очистке, а также типы оборудования для очистки выбросов по различным условиям и участкам применения, минимальная требуемая эффективность очистки в процентах.

8.2.6 Содержание раздела 6 «Решения по АСУ ТП и диспетчеризации»

Указывают перечень основных технологических и технических параметров, которые должны контролироваться КИП (см. ГОСТ 34.602).

Приводят перечень автоматически управляемых технологических функций, с указанием типов датчиков, по показаниям которых должно осуществляться управление.

Примечание — Например: подача воздуха в аэротенки, рециркуляция иловой смеси в аэротенках, подача раствора реагента и др.

Приводят информацию по основным группам насосного оборудования, управляемого с использованием частотного регулирования электроприводов и устройств плавного пуска.

Приводят перечень основных контрольно-измерительных приборов, узлов учета и контроля.

Приводят информацию по веществам, контролируемым системами контроля воздушной среды помещений, в которых возможно накопление взрывоопасных газов и вредных веществ и производственным зданиям, где они устанавливаются;

Приводят информацию по комплексным узлам контроля качества очищенной воды, отводимой в водный объект, в том числе к помещениям для их размещения.

Примечание — Для объектов I категории по степени негативного воздействия на окружающую среду решения должны соответствовать требованиям [12].

Для объектов, на которых создаются (имеются) паровые котлы и установки по термоутилизации отходов, характеристики которых близки к порогу, начиная с которого источники выбросов таких объ-

ектов должны оснащаться автоматическими системами, следует привести информацию о решениях по обеспечению выполнения требований [13].

Решения в данном подразделе приводятся только в том объеме, в котором они однозначно определены в ходе разработки ОТР.

Примечание — Для КОС, начиная с больших, рекомендуются разработка и утверждение отдельного задания на разработку АСУ ТП вне рамок ОТР, при этом в части общих требований следует руководствоваться ГОСТ 34.602.

8.2.7 Содержание раздела 7 «Решения по оснащению химико-бактериологических лабораторий производственного контроля»

В данном разделе указывают:

- программу аналитического контроля, выполняемого в лаборатории, в том числе с учетом контроля других объектов, включая сточные воды абонентов, а также возможного аутсорсинга;
- типы приборов, используемых для аналитического контроля в лаборатории;
- решения по применению автоматических пробоотборников, их тип и места установки (для стационарных пробоотборников);
- типы переносных приборов технологического контроля сооружений, которые должны применяться.

Приложение А
(обязательное)

Структура задания на разработку основных технических решений (при его реализации как отдельной работы)

Задание на разработку основных технических решений				Структурный элемент требований настоящего стандарта
Раздел	Подраздел	Перечисление	Наименование структурного элемента	
1			Общие сведения	6.2.1
	1.1		Общие данные по КОС	6.2.1.1
		а)	Полное и сокращенное наименования объекта	
		б)	Местоположение (адрес) объекта	
		в)	Вид строительства (новое, реконструкция) и плановые сроки строительства	
		г)	Наименование организации — разработчика задания	
	1.2		Сведения о КОС	6.2.1.2
		а)	Проектная и фактическая мощность КОС	6.2.1.2.1
		б)	Фактический средний приток сточных вод (информационные данные)	6.2.1.2.2
		в)	Данные о численности обслуживаемого КОС населения	6.2.1.2.3
		г)	Информация о КОС как о природопользователе	6.2.1.2.4
		д)	Информация о санитарно-защитной зоне	6.2.1.2.5
		е)	Данные о водном объекте — водоприемнике сточных вод	6.2.1.2.6
		ж)	Сведения о наличии зон санитарной охраны в районе будущего строительства/реконструкции КОС	6.2.1.2.7
2			Общие требования	6.2.2
		а)	Назначение и цели выполнения работ	6.2.2.1
		б)	Расчетная мощность КОС на заданный перспективный период, в том числе с учетом очередей	6.2.2.2
		в)	Планируемая этапность строительства (реконструкции) КОС	6.2.2.3
		г)	Наличие требований по приему на КОС жидких коммунальных отходов, других видов отходов и подачи очищенной воды сторонним потребителям для использования в технических целях	6.2.2.4
		д)	Требования к способам и местам утилизации и/или размещения образующихся осадков сточных вод	6.2.2.5
3			Исходные данные	6.2.3
4			Экологические и санитарно-гигиенические нормативные требования	6.2.4
5			Уточняющие требования к вариантным технико-экономическим проработкам при разработке ОТР	6.2.5

Приложение Б
(обязательное)

Перечень исходных данных для разработки ОТР реконструкции существующих КОС ЦСВП

1 Генплан ОС 1:500, ситуационный план М 1:10000 (1:5000).

2 Состав и характеристики существующих сооружений (для емкостных сооружений — количество, единичный объем, геометрические размеры, иные существенные характеристики).

3 Проектная и исполнительная документация на строительство КОС — общая пояснительная записка, чертежи раздела ТХ по основным сооружениям.

4 Технологический регламент работы очистных сооружений.

5 Высотный профиль сооружений (гидравлический профиль движения сточных вод).

6 Балансовая схема потоков.

7 Средний по годам посуточный приток на КОС за последние 10 лет (при наличии данных). Посуточные данные по притоку (подаче) сточных вод на КОС за 3 года наблюдений. Данные по почасовому притоку (подаче) в течение суток (допустимы по выборочным суткам).

8 Состав поступающих сточных вод, очищенных, по этапам очистки — результаты лабораторного контроля по цепочке очистных сооружений за предшествующие 3 года. По взвешенным веществам, $БПК_5$, ХПК, азоту аммонийному, фосфору фосфатов (при наличии, также по общему азоту и общему фосфору) — весь массив данных по отобранным пробам за этот период, по остальным показателям допустимы среднемесячные значения.

9 Поквартальные отчеты о работе КОС. При отсутствии — контролируемые технологические параметры работы по перечню, согласованному с проектировщиком.

10 Расчетный (перспективный) приток сточных вод, с привязкой к расчетным годам.

11 Схема водоотведения муниципального образования, выполненная в соответствии с требованиями [14].

12 Градостроительный план развития населенного пункта (утвержденный или проект — при пересмотре) в части перспективной численности обслуживаемого водоотведением населения и перспективных объемов водопотребления/водоотведения.

13 Перечень абонентов, наиболее крупных по массе сбрасываемых ими загрязняющих веществ (по ХПК). Годовые (месячные) объемы сбрасываемых сточных вод, данные по анализам сточных вод за последние 3 года.

14 Данные о приеме на КОС за последние 3 года жидких коммунальных отходов, других отходов, а также осадков сточных вод с других КОС на обезвоживание или иную обработку. Прогнозные данные по приему на расчетную перспективу.

15 Данные о передаче осадка сточных вод на утилизацию или размещение за последние 3 года.

16 Требования на сброс (НДС, ВСС, технологические нормативы).

17 Структура платежей за нормативный/сверхнормативный сброс загрязняющих веществ.

18 Данные по себестоимости очистки 1 $м^3$ сточных вод.

19 Данные по источникам питьевого водоснабжения, электроэнергии, тепла на площадке КОС.

20 Существующая схема электроснабжения площадки КОС.

21 Годовой расход электроэнергии, тепла, количество потребляемой водопроводной воды.

22 Тарифы электроэнергии (стоимость 1 кВт/ч), водопроводной (и технической) воды (стоимость 1 $м^3$), тепла (стоимость единицы энергоносителя).

23 Численность обслуживающего персонала КОС, разряд, количество бригад, смен, продолжительность смен.

24 Энергетический паспорт предприятия, выполненный в соответствии с требованиями [15].

25 Схема водоотведения муниципального образования, выполненная в соответствии с требованиями [14].

26 Результаты выполненных за предшествующие 10 лет обследований по сооружениям, подпадающим под реконструкцию (технологических, состояния зданий и сооружений и др.), и выданные рекомендации по реконструкции КОС. Результаты опытно-промышленных испытаний и научно-исследовательских работ, имеющих отношение к предмету выполнения работ.

27 Данные по санитарно-защитной зоне при ее наличии.

28 Сведения о наличии зон санитарной охраны около земельного участка КОС.

29 Прочая информация, имеющая отношение к предмету выполнения работ.

Приложение В
(обязательное)

Требования к последовательности разработки ОТР и структуре отчета об этой работе

1 Описание существующего положения.

1.1 Описание существующей технологической схемы.

1.2 Описание состава сооружений.

1.3 Описание технического состояния сооружений (по техническим отчетам, при их наличии у заказчика, или по визуальной оценке).

1.4 Требования к очищенным сточным водам: текущие и перспективные/проектные.

2 Получение технологических исходных данных.

2.1 Обработка данных производственного контроля притока и характеристик сточных вод.

2.1.1 Обработка данных по притокам.

2.1.2 Обработка данных по характеристикам сточных вод.

2.1.3 Верификация данных производственного контроля. Принятие решения о применимости их в качестве основы для технологических исходных данных.

2.2 Анализ перспективных данных по мощности КОС. Разработка технологических исходных данных на заданную перспективу.

2.2.1 Анализ данных Схемы водоотведения населенного пункта, иных документов территориального планирования.

2.2.2 Определение расчетных притоков сточных вод, нагрузок и концентраций загрязняющих веществ, других характеристик сточных вод на заданную перспективу.

3 Анализ возможных путей реконструкции КОС / оптимальной технологии новых сооружений.

3.1 Анализ возможности достижения требований к очищенным сточным водам на существующих сооружениях.

3.2 Анализ возможности использования существующих зданий и сооружений для достижения требований к очищенным сточным водам.

3.3 Подбор и рассмотрение возможных вариантов технологических схем КОС, анализ их преимуществ и недостатков (опционально).

3.4 Обоснование вариантов технологических решений на основе анализа преимуществ и недостатков.

3.4.1 Сооружения механической очистки.

3.4.2 Сооружения биологической очистки.

3.4.3 Сооружения доочистки и обеззараживания.

3.4.4 Сооружения обработки осадка.

4 Технологические расчеты выбранных(ого) вариантов(а).

4.1 Расчет сооружений механической очистки.

4.2 Расчет сооружений биологической очистки.

4.3 Расчет сооружений доочистки (при необходимости) и обеззараживания.

4.4 Расчет сооружений обработки осадка.

4.5 Предварительный анализ необходимости применения решений по сокращению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.

4.6 Анализ необходимости строительства новых сооружений и зданий.

5 Подбор основного технологического оборудования.

5.1 Оборудование механической очистки.

5.2 Оборудование биологической очистки.

5.3 Оборудование доочистки и обеззараживания.

5.4 Оборудование обработки осадка.

5.5 Оборудование КИП для контроля технологических процессов.

5.6 Оборудование для сокращения выбросов загрязнений в атмосферу (при необходимости).

6 Определение укрупненных экономических показателей выбранных(ого) вариантов(а) реконструкции/строительства.

6.1 Укрупненный расчет эксплуатационных затрат по рассматриваемым(ому) вариантам(у).

6.2 Укрупненный расчет капитальных затрат по рассматриваемым(ому) вариантам(у).

6.3 Определение стоимости жизненного цикла (опционально).

7 Основные технические решения.

7.1 Технологические решения.

7.1.1 Технологическая схема с описанием.

7.1.2 Сводные результаты технологических расчетов сооружений.

7.1.3 Данные по качеству очищенных сточных вод по ступеням.

7.1.4 Требования к автоматизации технологических процессов, описание целей, задач и основных решений по автоматизации технологических процессов.

7.1.5 Принципиальные строительные решения по зданиям и сооружениям для разработки задания на инженерные изыскания. Рекомендации по размещению основных зданий и сооружений на площадке КОС (графические материалы).

7.2 Перечень основного технологического оборудования и КИП для контроля технологических процессов.

7.3 Этапность реконструкции.

Приложение А (обязательное) Перечень материалов, передаваемых заказчику вместе с основным томом отчета о разработке ОТР в составе приложений только в виде файлов.

Приложение Б (обязательное) Перечень исходных данных, полученных от заказчика.

Приложение В (обязательное) Утверждаемая часть ОТР.

Приложение Г (рекомендуемое) Проекты заданий на инженерные и инженерно-экологические изыскания.

Приложение Д (обязательное для реконструкции КОС) Обработка исходных данных по притоку и составу сточных вод. Определение технологических исходных данных на расчетную перспективу.

Приложение Е (рекомендуемое) Информационные материалы по технологиям, оборудованию и техническим решениям.

Приложение Ж (рекомендуемое) Сертификаты на примененное оборудование.

Приложение И (обязательное) Перечень использованной литературы.

Приложение Г
(рекомендуемое)

Технические решения, функциональные узлы и части технологической схемы (в рамках классической проточной технологии очистки методом активного ила), для которых рекомендовано проведение ВТЭП при разработке ОТР

1 Использование существующих сооружений с их реконструкцией или новое их строительство.

2 Комбинированные системы (решетки-песколовки) либо раздельное исполнение, с устройством песколовок в железобетоне.

3 Одно- или двухступенчатое процеживание сточной воды, решетки (тип).

4 Песколовки (тип).

5 Метод обработки песка.

6 Целесообразность усреднения притока сточных вод.

7 Первичные отстойники — целесообразность применения, тип.

8 Чисто химическое и биолого-химическое (биологическое) удаление фосфора. При использовании реагента — обоснование точки (точек) его ввода.

9 Технология биологической очистки сточных вод, предусматривающей удаление БПК, азота и фосфора (при наличии нормативных требований) и конструкция сооружения для реализации этой технологии.

10 Вторичные отстойники (тип).

11 Аэрационная система (тип).

12 Воздуходувки (тип).

13 Доочистка — необходимость применения, тип.

14 Способ уплотнения/сгущения избыточного активного ила.

15 Метод стабилизации осадка сточных вод или отказ от нее.

16 При получении биогаза (при использовании метантенков) — метод утилизации.

17 Обезвоживающее оборудование (тип).

18 Целесообразность дальнейшей обработки обезвоженного осадка, методы обработки, типы оборудования.

Приложение Д
(рекомендуемое)

Порядок формирования идентификаторов (буквенно-цифровых кодов) для обозначения элементов технологических схем КОС в ОТР

Каждому элементу технологической схемы КОС обязательно присваивается идентификатор — буквенно-цифровой код, обеспечивающий, кроме задачи обозначений на графическом изображении схемы:

- обеспечение преемственности в развитии технологической схемы, разрабатываемой в ОТР до детальной технологической схемы в составе проектной документации;
- сквозное обозначение элемента в остальной документации (спецификации и др.), включая эксплуатационную;
- обеспечение легкого и однозначного восприятия информации о принадлежности элемента к типу, функциональному узлу и функциональной группе технологической схемы;
- отсутствие технических проблем в дополнении технологической схемы новыми функциональными группами и элементами.

С этой целью буквенно-цифровые коды элементов следует формировать по следующей общей схеме: X120.03.Y,

где X — буква кода, обозначающая тип элемента (функциональной группы). Рекомендуется принимать в соответствии с таблицей Д.1;

1 — позиция, цифра в которой обозначает этап технологического процесса. Рекомендуется принимать в соответствии с таблицей Д.2. При отсутствии в технологической схеме данного этапа его номер не используется, а пропускается в нумерации;

20 — номер функционального узла технологической схемы, состоящий из двух цифр. При первичном делении схемы на функциональные части рекомендуется давать им номера, кратные десяти, в этом случае вторая цифра 0 является местом, позволяющим дать код вновь добавляемой функционального узла, не меняя остальных кодов.

В случае большого количества узлов, изначально превышающего 10 позиций, следует использовать номера, кратные 5, т. е. 05, 10, 15 и т. д.

Номер в данной позиции может относиться и к иной функциональной части — группе или элементу, если данный узел схемно прост;

03 — номер функциональной части функционального узла. Применение этой части идентификатора не обязательно, если функциональная часть данного типа в данном узле только одна;

Y — буквенное обозначение конкретного элемента в составе функциональной группы по порядку, с начала латинского алфавита (A, B, C и т. д.)

Дополнительная информация в идентификаторе указывается по необходимости.

Таблица Д.1 — Рекомендуемые обозначения типа элемента (функциональной группы)

Обозначение	Наименование
T	Резервуар или бункер, создаваемый в строительном исполнении (Tank or hopper)
E	Технологическое оборудование (Equipment)
ET	Резервуар или бункер, заказываемый как единица оборудования (Equipment tank or hopper)
P	Насос (Pump)
MX	Мешалка (Mixer)
B	Воздуходувка или компрессор (Blower)
L	Грузоподъемные механизмы (Lifting equipment)
S	Вспомогательное оборудование и конструкции (Supplementary equipment and parts)
X	Неизвестное оборудование (Unknown equipment)

Таблица Д.2 — Обозначение этапов технологического процесса в идентификаторе элементов

Обозначение на первой цифровой позиции в идентификаторе	Наименование
1	Механическая очистка (включая усреднители и аварийные резервуары)
2	Физико-химическая очистка
3	Биологическая очистка
4	Доочистка
5	Обеззараживание сточных вод
6	Обработка осадков
7	Подготовка и подача технической воды
8	Пылегазоочистка и вентиляция
9	Вспомогательные и прочие узлы

Примечание — Функциональная часть технологической схемы, в зависимости от сложности конкретного этапа процесса, может представлять собой технологический узел (т. е. совокупность функциональных групп и элементов), функциональную группу или даже элемент. Например, этап «механическая очистка», как правило, состоит из нескольких технологических узлов (решетки, песколовки, отстойники, насосная станция и др.), каждый из которых будет содержать ряд функциональных частей. Они будут иметь идентификаторы.

Напротив, этап «обеззараживание» может состоять всего из одной функциональной группы (нескольких элементов — единиц оборудования).

Примеры: «310» — первый по нумерации функциональный узел этапа биологической очистки, «Узел 115» — третий по нумерации узел этапа механической очистки.

Т110 — Приемный резервуар в узле 110 (единственный резервуар в первом по нумерации узле механической очистки).

Т320.01 — первый по нумерации из нескольких (не входящих в одну функциональную группу) резервуаров во втором по нумерации узле биологической очистки «320».

Р.410В — Второй по счету («В») насос в единственной группе насосов в первом по нумерации технологическом узле «10» этапа доочистки.

Р310.02В — Насос в узле «310», принадлежащий ко второй группе насосов в этом узле «2», в этой группе однотипных насосов данный насос — второй («В») по счету.

Приложение Е
(обязательное)

Требования к структуре утверждаемой части ОТР

Утверждаемая часть основных технических решений			Структурный элемент требований настоящего стандарта
Раздел	Подраздел	Наименование структурного элемента	
1		Общие сведения	8.2.1
	1.1	Полное и сокращенное наименования объекта	—
	1.2	Местоположение (адрес) объекта	—
	1.3	Вид строительства (новое, реконструкция) и плановые сроки строительства	—
	1.4	Назначение и цели выполнения работ	8.2.1.1
	1.5	Требуемая после реализации проекта мощность КОС	8.2.1.2
	1.6	Планируемая этапность строительства (реконструкции) КОС	8.2.1.3
2		Технологические исходные данные	8.2.2
	2.1	Исходные данные по притокам сточных вод	8.2.2.1
	2.2	Исходные данные по нагрузкам по загрязняющим веществам и их концентрациям	8.2.2.2
	2.3	Обеспечиваемые экологические и санитарно-гигиенические нормативные требования	8.2.2.3
3		Технологические и технические решения, основное технологическое оборудование	8.2.3
	3.1	Общее описание принципиальной технологической схемы	8.2.3.1
	3.2	Решения по предварительной механической очистке и регулированию расхода сточных вод	8.2.3.2
	3.3	Решения по осветлению сточных вод	8.2.3.3
	3.4	Решения по биологической очистке	8.2.3.4
	3.5	Решения по доочистке	8.2.3.5
	3.6	Решения по обеззараживанию очищенных сточных вод	8.2.3.6
	3.7	Решения по обработке осадка	8.2.3.7
	3.8	Решения по рекультивации иловых площадок	8.2.3.8
4		Прочие технические решения	8.2.4
	4.1	Решения по ЗРА	8.2.4.1
	4.2	Решения по техническому водоснабжению	8.2.4.2
	4.3	Другие технические решения применительно к очищенной воде	8.2.4.3
5		Решения по предотвращению выделения дурнопахнущих веществ в атмосферный воздух	8.2.5
	5.1	Решения по сбору загрязненных выбросов	8.2.5.1

Окончание таблицы

Утверждаемая часть основных технических решений			Структурный элемент требований настоящего стандарта
Раздел	Подраздел	Наименование структурного элемента	
	5.2	Решения по очистке загрязненных выбросов	8.2.5.2
6		Решения по АСУ ТП и диспетчеризации	8.2.6
7		Решения по оснащению химико-бактериологических лабораторий производственного контроля	8.2.7

Библиография

[1] Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29 декабря 2004 г. № 190-ФЗ

[2] Гражданский кодекс Российской Федерации от 26 января 1996 г. № 14-ФЗ. Часть вторая (ст. 759)

[3] Федеральный закон от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»

[4] Постановление Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 г. № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»

[5] Приказ Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 1 марта 2018 г. № 125/пр. «Об утверждении типовой формы задания на проектирование объекта капитального строительства и требований к его подготовке»

[6] Приказ Минстроя России от 10 июня 2020 г. № 313/пр «Об утверждении Методических рекомендаций о проектах заданий на архитектурно-строительное проектирование объектов капитального строительства, строительство (реконструкция) которых осуществляется за счет средств бюджетов бюджетной системы Российской Федерации»

[7] 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»

[8] Правила отнесения водных объектов к категориям водных объектов для целей установления технологических показателей наилучших доступных технологий в сфере очистки сточных вод с использованием централизованных систем водоотведения поселений или городских округов (утверждены постановлением Правительства Российской Федерации от 26 октября 2019 г. № 1379)

[9] Приказ Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 14 февраля 2019 г. № 89 «Об утверждении Правил разработки технологических нормативов»

[10] Федеральный закон от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»

[11] Информационно-технический справочник по наилучшим доступным технологиям ИТС10-2019 «Очистка сточных вод с использованием централизованных систем водоотведения поселений, городских округов»

[12] 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»

[13] Распоряжение Правительства Российской Федерации от 13 марта 2019 г. № 428-р «Об утверждении видов технических устройств, оборудования или их совокупности (установок) на объектах I категории, стационарные источники выбросов загрязняющих веществ, сбросов загрязняющих веществ которых подлежат оснащению 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»

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

[15] Федеральный закон от 23 ноября 2009 г. № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»

УДК 628.3:006.354 ОКС 13.020.01

Ключевые слова: централизованные системы водоотведения поселений, городских округов, городские сточные воды, канализационные очистные сооружения, строительство, реконструкция, основные технические решения, вариантные технико-экономические проработки, затраты жизненного цикла

Редактор *З.А. Лиманская*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *С.И. Фирсова*
Компьютерная верстка *Е.А. Кондрашовой*

Сдано в набор 04.10.2023. Подписано в печать 18.10.2023. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 4,65. Уч.-изд. л. 3,95.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «Институт стандартизации»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru