

Комплексное экологическое разрешение. Деловые игры как инструмент выработки порядка получения

Редакция благодарит Т.В. Гусеву, разработчика и ведущего деловой игры «Выдача комплексного экологического разрешения Люберецким очистным сооружениям» за предоставленную информацию.

Федеральный закон от 21 июля 2014 г. № 219-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об охране окружающей среды» и отдельные законодательные акты Российской Федерации» (далее — № 219-ФЗ) заложил основы перехода к экологическому нормированию крупных предприятий ключевых отраслей экономики на основе наилучших доступных технологий.

Наилучшая доступная технология (далее — НДТ) — технология производства продукции (товаров), выполнения работ, оказания услуг, определяемая на основе современных достижений науки и техники и наилучшего сочетания критериев достижения целей охраны окружающей среды при условии наличия технической возможности ее применения.

Постановлением Правительства РФ от 28.09.2015 № 1029 «Об утверждении критериев отнесения объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, к объектам I, II, III и IV категорий» были установлены критерии отнесения объектов к I категории, предприятия которой обязаны получать комплексные экологические разрешения (далее — КЭР) и соответствовать требованиям наилучших доступных технологий. В указанном Постановлении перечислены как виды производств, так и пороговые значения

мощности, с учётом которых проводится отнесение предприятий к I категории. В частности, к I категории отнесено осуществление хозяйственной и (или) иной деятельности по сбору и обработке сточных вод в части, касающейся очистки сточных вод централизованных систем водоотведения (канализации) (с объемом 20 тыс. м³/сут отводимых сточных вод и более).

С 2015 г. в России проводится разработка Информационно-технических справочников по наилучшим доступным технологиям (далее — ИТС) — документов по стандартизации, содержащих систематизированные сведения о технологических, технических и управленческих решениях, позволяющих добиться высокого уровня защиты окружающей среды экономически эффективными и регионально применимыми способами. В отраслевых ИТС приведены технологические показатели для соответствующих производств; именно они будут положены в основу расчёта технологических нормативов, устанавливаемых КЭР.

ИТС 10 «Очистка сточных вод с использованием централизованных систем водоотведения поселений городских округов» разработан, утверждён и выпущен в 2015 г.

В настоящее время Министерство природных ресурсов и экологии РФ разрабатывает «Порядок выдачи комплексных экологических разрешений, их переоформления, пересмотра, внесения в них изменений, а также отзыва». Правила, сформулированные в этом документе, будут действовать для всех объектов категории I, начиная с 2019 г.

Комплексное экологическое разрешение – документ, который выдается уполномоченным федеральным органом исполнительной власти юридическому лицу или индивидуальному предпринимателю, осуществляющим хозяйственную и (или) иную деятельность на объекте, оказывающем негативное воздействие на окружающую среду, и содержит обязательные для выполнения требования в области охраны окружающей среды.

В соответствии с требованиями законодательства (№ 219-ФЗ), КЭР выдается на отдельный объект, оказывающий негативное воздействие на окружающую среду, в том числе линейный объект, на основании заявки, подаваемой в уполномоченный Правительством Российской Федерации федеральный орган исполнительной власти.

СОДЕРЖАНИЕ ЗАЯВКИ НА ПОЛУЧЕНИЕ КЭР

В общем случае заявка на получение КЭР должна содержать следующую информацию:

- наименование, организационно-правовая форма и адрес (место нахождения) юридического лица или фамилия, имя, отчество (при наличии), место жительства индивидуального предпринимателя;
- код объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду;
- вид основной деятельности, виды и объем производимой продукции (товара), проводимых работ, предоставляемых услуг;
- информация об использовании сырья, воды, электрической и тепловой энергии;
- сведения об авариях и инцидентах, повлекших за собой негативное воздействие на окружающую среду и произошедших за предыдущие семь лет;

- информация о реализации программы повышения экологической эффективности (при ее наличии);

- расчеты технологических нормативов;
- расчеты нормативов допустимых выбросов, нормативов допустимых сбросов радиоактивных, высокотоксичных веществ, веществ, обладающих канцерогенными, мутагенными свойствами (веществ I, II класса опасности), при наличии таких веществ в выбросах, сбросах загрязняющих веществ;

- обоснование нормативов образования отходов и лимитов на их размещение;

- проект программы производственного экологического контроля;

- сведения о наличии положительного заключения государственной экологической экспертизы - в случае необходимости проведения такой экспертизы в соответствии с законодательством об экологической экспертизе. В соответствии с поручениями Президента РФ, материалы обоснования комплексного экологического разрешения не будут включены в число объектов государственной экологической экспертизы;

- иная информация, которую заявитель считает необходимым представить.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ — ПОКАЗАТЕЛИ КОНЦЕНТРАЦИИ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ, ОБЪЕМА И (ИЛИ) МАССЫ ВЫБРОСОВ, СБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ, ОБРАЗОВАНИЯ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ, ПОТРЕБЛЕНИЯ ВОДЫ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ В РАСЧЕТЕ ... НА ЕДИНИЦУ ПРОИЗВОДИМОЙ ПРОДУКЦИИ.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ НОРМАТИВЫ — НОРМАТИВЫ ВЫБРОСОВ, СБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ, НОРМАТИВЫ ДОПУСТИМЫХ ФИЗИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ, КОТОРЫЕ УСТАНОВЛИВАЮТСЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ, ПРИВЕДЕННЫХ В СООТВЕТСТВУЮЩИХ СПРАВОЧНИКАХ ПО НДТ.

При невозможности соблюдения технологических нормативов, нормативов допустимых выбросов, нормативов допустимых сбросов высокотоксичных веществ, веществ, обладающих канцерогенными, мутагенными свойствами (веществ I, II класса опасности) к заявке на получение КЭР прилагаются:

- проект программы повышения экологической эффективности;
- планируемые временно разрешенные выбросы, временно разрешенные сбросы с указанием объема или массы выбросов загрязняющих веществ, сбросов загрязняющих веществ на текущий момент, на период реализации программы повышения экологической эффективности и после ее реализации.

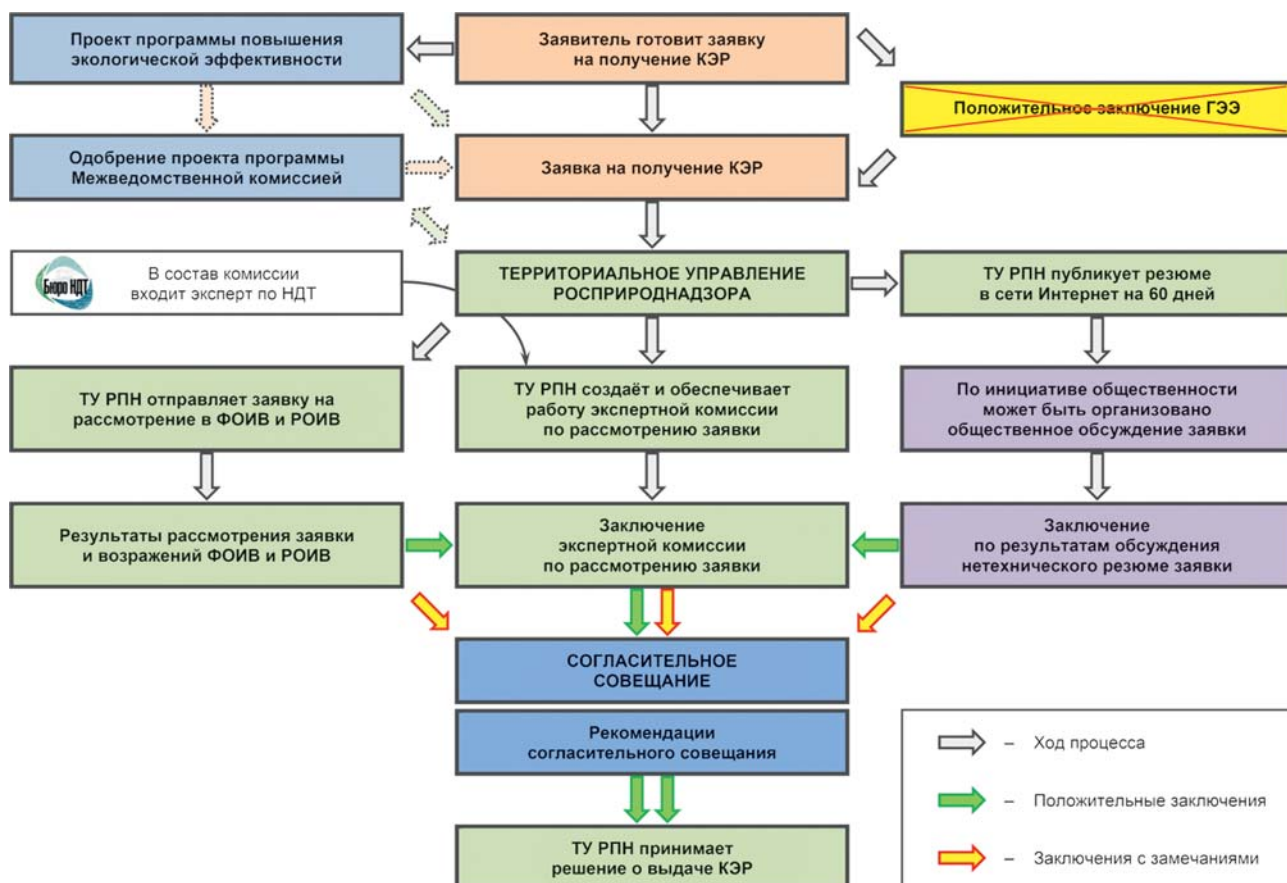
Заявка на получение комплексного экологического разрешения подлежит рассмотрению при условии соответствия формы и содержания представленных материалов установленным требованиям.

Предполагаемый порядок выдачи комплексных экологических разрешений

Предполагаемый порядок включает следующие позиции.

Уполномоченный федеральный орган исполнительной власти, осуществляющий выдачу КЭР, размещает заявку на получение КЭР на официальном сайте в сети Интернет, обеспечивая возможность свободного доступа к этим материалам заинтересованных лиц.

Представление и рассмотрение в составе заявки на получение КЭР информации, отнесенной в установленном законодательством Российской Федерации порядке к сведениям, составляющим государственную или коммерческую тайну, ее размещение в сети Интернет осуществляются в соответствии с законодательством о государственной тайне и об информации, информационных технологиях и о защите информации.



Комплексное экологическое разрешение выдается уполномоченным Правительством Российской Федерации федеральным органом исполнительной власти после рассмотрения заявки на получение КЭР в месячный срок.

Рассмотрение заявки включает анализ представленных объектом I категории материалов на предмет выполнения применимых требований наилучших доступных технологий, а также других требований природоохранного законодательства.

Комплексное экологическое разрешение содержит:

- технологические нормативы;
- нормативы допустимых выбросов, сбросов высокотоксичных веществ, веществ, обладающих канцерогенными, мутагенными свойствами (веществ I, II класса опасности), при наличии таких веществ в выбросах загрязняющих веществ, сбросах загрязняющих веществ;
- нормативы образования отходов и лимиты на их размещение;
- требования к обращению с отходами производства и потребления;
- согласованную программу производственного экологического контроля;
- срок действия комплексного экологического разрешения.

КЭР, выдаваемое для осуществления хозяйственной и (или) иной деятельности на объектах, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, где реализуются программы повышения экологической эффективности, дополнительно может содержать временно разрешенные выбросы, временно разрешенные сбросы.

Программа повышения экологической эффективности является неотъемлемой частью КЭР.

Комплексное экологическое разрешение выдается сроком на 7 лет и продлевается на тот же срок.



Разработчик и ведущий деловой игры «Выдача комплексного экологического разрешения Люберецким очистным сооружениям» Т.В. Гусева

ДЕЛОВЫЕ ИГРЫ

Проведение деловых игр осуществляется в рамках реализации Плана основных мероприятий по проведению в 2017 г. в Российской Федерации Года экологии (п. 94), утвержденного распоряжением Правительства Российской Федерации от 2 июня 2016 г. № 1082-р. Игры организуются в порядке обеспечения участия регулируемого сообщества и других заинтересованных сторон в обсуждении и апробации проектов документов, составляющих нормативную правовую базу реализации положений № 219-ФЗ и дальнейшего перехода отечественной промышленности на нормирование воздействия на окружающую среду с использованием принципов НДТ.

Деловые игры проводятся на базе объектов, оказывающих значительное негативное воздействие на окружающую среду и относящихся к областям применения наилучших доступных технологий, к объектам I категории. Деловые игры представляют собой современный инструмент совершенствования нормативной правовой базы

реализации новых требований законодательства с учётом мнений заинтересованных сторон. Подходы к организации деловых игр последовательно развиваются; каждая игра строится на основе опыта, накопленного в результате проведения прошлых игр.

В деловых играх принимают участие представители федеральных органов исполнительной власти, органов власти субъектов Федерации, органов местного самоуправления, научных, проектных, общественных организаций, учебных заведений, консультационных компаний, промышленных и иных ассоциаций, других организаций, а также физические лица, заинтересованные в развитии нормативной правовой базы реализации положений № 219-ФЗ и создании условий перехода отечественной промышленности на нормирование воздействия на окружающую среду с использованием принципов НДТ.

Информационно-методическую поддержку проведению деловых игр оказывают Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации, Бюро наилучших доступных технологий, а также международные проекты и эксперты, обладающие опытом в сфере разработки и реализации правил выдачи комплексных экологических разрешений объектам, оказывающим значительное негативное воздействие на окружающую среду.

Задачами деловой игры являются:

- идентификация заинтересованных сторон и их взглядов;
- содействие формированию позиции отрасли (предприятий, производящих очистку сточных вод с использованием централизованных систем водоотведения поселений городских округов) в отношении порядка выдачи комплексных экологических разрешений;
- обсуждение с заинтересованными сторонами подходов к подготовке и рассмотрению заявок на комплексные экологические разрешения, получению откликов заинтересованных сторон и принятию обоснованных решений;
- подготовка рекомендаций, которые могут быть использованы разработчиками порядка выдачи комплексных экологических разрешений. ●

На АО «Мосводоканал» состоялась деловая игра «Выдача комплексного экологического разрешения Люберецким очистным сооружениям»

Люберецкие очистные сооружения АО «Мосводоканал» относятся к объектам I категории, предприятия которой обязаны получать с 01.01. 2019 комплексные экологические разрешения.

Деловая игра «Выдача комплексного экологического разрешения Люберецким очистным сооружениям» прошла 30 июня 2017 г. непосредственно на этом объекте. Мероприятие было подготовлено под руководством Бюро НДТ специалистами Российской ассоциации водоснабжения и водоотведения, Ассоциации ЖКХ «Развитие», АО «Мосводоканал» и других организаций. Участниками деловой игры стали делегаты Всероссийского водного конгресса. Мероприятию предшествовала техническая экскурсия на сооружения:

- сооружения предварительной механической очистки,
- перекрытые первичные отстойники
- блок удаления биогенных элементов,
- новый цех обезвоживания осадка Люберецких ОС на центрифугах.

Н.А. Белов,
начальник отдела главного
технолога Управления
канализации,

А.А. Казаков,
заместитель главного
инженера Люберецких
очистных сооружений,

АО «Мосводоканал»

**ДЕЛОВАЯ ИГРА
«Выдача комплексного
экологического разрешения
Люберецким очистным
сооружениям»,
30 июня 2017 г.**



ЛЮБЕРЕЦКИЕ ОЧИСТНЫЕ КАК ПРИРОДООХРАННЫЙ КОМПЛЕКС

СООРУЖЕНИЯ

**Общий вид Люберецких
ОС АО «Мосводоканал».
Слева внизу — общие для
всей ЛОС сооружения
предварительной
механической очистки.
Слева посередине —
старый блок ЛОС.
Справа, сверху вниз: I-й
блок Новолюберецких
очистных сооружений,
II-й блок Новолюберецких
очистных сооружений,
блок удаления биогенных
элементов**

Люберецкие очистные сооружения (ЛОС) являются крупнейшим природоохранным комплексом, предотвращающим поступление в реку Москву отходов жизнедеятельности населения и сточных вод промышленных предприятий города. Бассейн канализования ЛОС охватывает около 40 % территории города Москвы: Северо-Западного, Северо-Восточного, Восточного и Юго-Восточного районов города, а также городов Московской области: Химки, Долгопрудный, Мытищи, Балашиха, Реутов, Железнодорожный, Люберцы.

ЛОС занимают территорию 173 га. Проектная производительность Люберецких очистных сооружений составляет 3,0 млн м³ сточных вод в сутки. Комплекс Люберецких очистных сооружений включает в себя 3 самостоятельно функционирующих блока по очистке сточных вод: Старая станция с проектной производительностью 1,2 млн м³/сут, I-й блок Новолюберецких очистных сооружений – 800 тыс. м³/сут, II-й блок Новолюберецких очистных сооружений – 500 тыс. м³/сут, блок удаления биогенных элементов – 500 тыс. м³/сут. Блок удаления биогенных элементов (УБЭ) представляет собой сооружения биологической очистки с удалением азота и фосфора, на которые подается осветленная вода после первичных отстойников с других блоков.





Общий вид аэротенков блока удаления биогенных элементов

В настоящее время на ЛОС поступает не более 2 млн м³ сточных вод в сутки, что позволяет службе эксплуатации нагружать преимущественно блоки, рассчитанные на удаление биогенных элементов.

Сооружения имеют два водовыпуска в разные водные объекты, примерно с равным распределением расхода сброса. С более старых блоков (ЛОСстар и НЛОС-1) очищенная вода направляется по подземному каналу длиной 14 км в реку Москву (выпуск № 1). С относительно новых блоков НЛОС-2 и УБЭ очищенная вода более высокого качества по выпуску № 3 поступает в расположенную рядом реку Пехорку (приток реки Москвы), формируя до 90 % ее расхода. В целом очищенные воды ЛОС определяют существенную часть стока реки Москвы (вместе с очищенными водами Курьяновских очистных сооружений – до 50 %).

Вторичный отстойник блока удаления биогенных элементов





Центрифуги в реконструированном цехе механического обезвоживания

Уплотнитель сброженного осадка (выведены из эксплуатации после внедрения центрифуг)





ПРИЕМНАЯ КАМЕРА ЛОС и подводящие каналы к зданиям решеток (полностью перекрыты)



ПЕРЕКРЫТЫЕ ПЕРВИЧНЫЕ ОТСТОЙНИКИ

Развитие Люберецких очистных сооружений происходило с 1963 года, когда были запущены первые сооружения, до 2007 г., когда был введен блок обеззараживания очищенной воды (на выпуске №3). Улучшение качества очистки осуществлялось, начиная с 1996 г., за счет ввода в работу новых сооружений НЛОС-2, УБЭ и УФ-обеззараживания, общая производительность которых составляет 1 млн м³/сут. За счет работы блока удаления биогенных элементов общая загрязненность в низовьях реки Пехорки, впадающей в реку Москву, по азоту и фосфору снизилась в 1,5-2 раза. После ввода сооружений УФ обеззараживания показатели бактериальной загрязненности биологически очищенной воды достигли на данном выпуске нормативных значений СанПиН 2.1.5.980-00, что благотворно сказывается на качестве воды в Пехорке.

РАБОТЫ ПО ОХРАНЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА

В последние годы основные работы по модернизации ЛОС были сосредоточены в двух областях:

борьба с выделением дурнопахнущих веществ. С этой целью были перекрыты все подводящие каналы и камеры, а также пе-

сколовки. На вентиляционных вытяжках с этих сооружений, а также отделений решеток и цеха механического обезвоживания, размещены установки очистки вентвыбросов. Также перекрыты первичные отстойники на НЛОС-1. Общая площадь перекрытых технологических сооружений и каналов составила 73,4 тыс. м². Эта работа позволила существенно уменьшить негативное влияние ЛОС на атмосферный воздух;

реконструкция сооружений механического обезвоживания осадка. Камерные фильтр-прессы были заменены на самые современные центрифуги. Это позволило не только существенно уменьшить эксплуатационные затраты, но и отказаться от использования промывки и последующего уплотнения сброженного осадка. Было выведено из эксплуатации 18 ед. уплотнителей осадка диаметром 33 м общей площадью 15 тыс. м². Большие открытые поверхности уплотнителей сброженного осадка являлись наиболее интенсивным источником дурнопахнущих веществ. Таким образом, изменение технологии обезвоживания осадка также внесло очень большой вклад в охрану атмосферного воздуха. ●

Оценка соответствия очистных сооружений поселений требованиям НДТ при получении комплексного экологического разрешения

АНАЛИЗ НА СООТВЕТСТВИЕ НДТ

Д.А. Данилович,
канд. техн. наук,
руководитель Центра
технической политики
и модернизации в ЖКХ
Ассоциации ЖКХ
«Развитие», эксперт-
директор журнала НДТ,
координатор технической
рабочей группы ТРГ 10
Бюро НДТ

А.Н. Эпов,
главный технический
специалист
ООО «Домкопстрой»

По материалам
деловой игры «Выдача
комплексного
экологического
разрешения Люберецким
очистным сооружениям»

Деловые игры (ДИ) проводятся в 2016-2017 гг. на предприятиях различных отраслей промышленности в порядке обсуждения проектов нормативных правовых актов, устанавливающих требования к выдаче комплексных экологических разрешений (КЭР) предприятиям I категории. Такие разрешения будут выдаваться, прежде всего, по результатам оценки соблюдения предприятиями требований наилучших доступных технологий (НДТ) для соответствующих областей деятельности.

Ключевым элементом деловой игры «Выдача комплексного экологического разрешения Люберецким очистным сооружениям» стала экспертная оценка соответствия объекта требованиям НДТ, изложенным в информационно-техническом справочнике по НДТ ИТС10-2015 «Очистка сточных вод с использованием централизованных систем водоотведения поселений городских округов»¹. В соответствии со сценарием деловой игры оценка была проведена от лица эксперта, привлеченного Департаментом Росприроднадзора по Центральному федеральному округу. Предполагается, что территориальные органы Росприроднадзора будут обращаться к помощи экспертов по НДТ, так как эта сфера технологического регулирования в области охраны окружающей среды является новой для надзорных органов. Технические рабочие группы Бюро НДТ, разрабатывающие информационно-технические справочники по НДТ, накапливают опыт, необходимый для оценки материалов заявок на получение КЭР в самых разных отраслях [2].

Предлагаем вниманию читателей ознакомиться с подготовленной для ДИ экспертной оценкой объекта, дополненной комментариями. Предполагается, что в реальной процедуре получения КЭР, начиная с 2019 года, аналогичная оценка будет проводиться экспертами, рекомендованными Бюро НДТ [3].

¹ Информацию о Люберецких очистных сооружениях АО «Мосводоканал» см. на с. ____.

Эксперты по НДТ А.Н. Эпов (слева), Д.А. Данилович на деловой игре «Выдача комплексного экологического разрешения Люберецким очистным сооружениям», 30 июня 2017 г.



Работа по экспертной оценке основывалась на содержании раздела 5 ИТС 10-2015 «Очистка сточных вод с использованием централизованных систем водоотведения поселений городских округов», содержащем описание 75 отдельных НДТ, сгруппированных в 16 групп [1]. Значительная часть этих НДТ применима к очистным сооружениям (ОС) в зависимости от их фактической производительности по сточным водам (см. табл. 1) и категории водного объекта, куда производится сброс очищенных вод (см. табл. 2).

**Таблица 1.
Классификация ОС ГСВ
по производительности,
принятая в ИТС 10-2015 [1]**

Наименование категории ОС по производительности	Производительность очистных сооружений по поступающим органическим загрязнениям, выраженная в единицах эквивалентной численности жителей (ЭЧЖ)	Расход поступающих сточных вод, м³/сут
Сверхкрупные	Более 3 млн	Свыше 600 тыс.
Крупнейшие	1–3 млн	200–600 тыс.
Крупные	200 тыс.–1 млн	40–200 тыс.
Большие	50 тыс.–200 тыс.	10–40 тыс.
Средние	20 тыс.–50 тыс.	4–10 тыс.
Небольшие	5 тыс.–20 тыс.	1–4 тыс.
Малые	500–5 тыс.	100–1000
Сверхмалые	50–500	10–100

Таблица 2.

Классификация водных объектов для технологического нормирования сбросов сточных вод централизованных систем водоотведения поселений (согласно ГОСТ Р 56828.12-2016, утв. и введен в действие с 01.07.2017 г. Приказом ФА по техническому регулированию и метрологии от 25 октября 2016 г. № 1497-ст)

Категория водного объекта	Характеристика	Формальные количественные признаки	
		показатели	концентрация
Категория А наиболее охраняемые водные объекты	- водотоки, водоемы, болота, полностью или частично расположенные в границах особо охраняемых природных территорий (ООПТ): природные заповедники, национальные парки, гидрологические заказники; - водные объекты, содержащие водотоки, протекающие в нижнем течении, но не далее чем в 50 км по руслу, через вышеперечисленные ООПТ; - акватории морей и водоемов в пределах 50км от границ, перечисленных ООПТ - озеро Байкал; - водные объекты, объявленные зонами экологического бедствия, чрезвычайных ситуаций и сохранившие этот статус более 1 года либо имевшие ранее такой статус в течении более 2-х лет.	отсутствуют	—
Категория Б основная группа водных объектов	- воды Азовского, Балтийского, Черного, Японского и Каспийского морей, расположенные в границах территории РФ; - все водные объекты, не отнесенные к категориям А, В и Г.	отсутствуют	—
Категория В водные объекты, демонстрирующие устойчивость к эвтрофикации	- воды всех морей, расположенные в границах территориальных вод, не отнесенные к категории Б; - иные объекты, отнесенные к данной категории по формальным признакам; - водные объекты, не отнесенные к категориям А и Г, характеризующиеся концентрацией в воде фосфора, азота и растворенного кислорода, а также летним межгодовым расходом.	1. Фосфор фосфатов 2. Суммарная концентрация азота аммонийного, азота нитритов и азота нитратов 3. Концентрация растворенного кислорода в наиболее жаркий летний месяц 4. Летний межгодовой расход (для водотоков)	ниже 0,2 мг/дм ³ менее 1 мг/дм ³ более 6 мг/л не менее 5 м ³ /с
Категория Г водные объекты с низким содержанием азота и фосфора	- водные объекты, не отнесенные к категориям А, а также по формальным признакам к категориям В по формальным признакам, характеризующимся концентрацией в воде фосфора и азота	1. Фосфор фосфатов 2. Суммарная концентрация азота аммонийного, азота нитритов и азота нитратов 3. Концентрация растворенного кислорода в наиболее жаркий летний месяц 4. Летний межгодовой расход (для водотоков)	ниже 0,05 мг/дм ³ менее 0,3 более 7,5 мг/дм ³ не менее 10 м ³ /с

Примечания

1. Классификация ГОСТ Р 56828.12-2016 предназначена для целей применения информационно-технического справочника ИТС 10-2015.
2. Водоемы и болота, а также водотоки, имеющие в своем составе проточные водоемы (пруды, водохранилища), соответствующие по количественным признакам категории Г, следует относить к категории В.
3. Отнесение водного объекта к категории осуществляется на основании документов, подтверждающих принадлежность объекта к категориям, Федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление функций по оказанию государственных услуг и управлению федеральным имуществом в сфере водных ресурсов, в соответствии с порядком, установленным Правительством РФ.
4. Отнесение водного объекта производится по запросу заинтересованной организации, осуществляющей водоотведение с использованием централизованных систем водоотведения поселений, городских округов либо уполномоченной ею организацией...

Люберецкие очистные сооружения (ЛОС), принимающие около 2 млн. м³/сут, относятся к категории «Сверхкрупные». Важно отметить, что, будучи технологически и административно единым объектом, ЛОС, с точки зрения воздействия на окружающую среду, представляют собой два объекта, один из которых осуществляет сброс в реку Москву, а другой – в реку Пехорку, приток реки Москвы, на значительном удалении от нее. Оба условных объекта нормирования относятся к категории «Сверхкрупные», и оба водных объекта, куда идет сброс, относятся к категории Б по классификации ГОСТ Р 56828.12-2016 [4].

К ЛОС, как сооружениям очистки городских сточных вод (ОС ГСВ), не применимы группы НДТ 5 и 6, относящиеся к поверхностным сточным водам. Также не применима группа НДТ 8 (относится к сверхмалым и средним ОС) и группа НДТ 9 (применима при сбросе в водные объекты категории А). Остальные группы НДТ применимы к ЛОС, с учетом масштаба объекта и категории водоприемника. Предметом экспертной оценки являлся анализ ЛОС на соответствие применимым НДТ.

НДТ, на соответствие которым проанализирована деятельность ЛОС, сгруппированы по направленности их требований.

ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПЛАНИРОВАНИЯ РАЗВИТИЯ ОС, ФОРМИРОВАНИЮ СТОЧНЫХ ВОД И КОНТРОЛЮ

НДТ 1

НДТ в части планирования инвестиций и выдачи заданий на проектирование, на модернизацию и развитие существующих ОС ГСВ является определение перспективных расходов на основании фактических данных по динамике удельного водоотведения и численности населения поселения.

Проведенный анализ документов по развитию московской канализации позволил сделать вывод, что развитие данной системы в полной мере соответствуют НДТ 1.

Комментарий: в отечественной практике, к сожалению, нередко случаи, когда исходные данные для развития ОС были назначены без всякого обоснования. Например, принимается увеличение водоотведения, при этом фактические данные показывают колебания численности населения вокруг некоего постоянного значения, а удельное водоотведение неуклонно снижается. В результате, большинство ОС, построенных либо реконструированных, начиная с 2000-х годов, имеют проектную производительность, завышенную в 2–3 раза.

НДТ 2

НДТ в части контроля формирования состава сточных вод, не относящихся к жилому сектору.

Проведенный анализ документов по работе с абонентами позволил сделать вывод, что АО «Мосводоканал» ведется надлежащая работа с абонентами, поэтому НДТ 2 для ЛОС выполняется.

НДТ 3

НДТ в части контроля поступающих на очистные сооружения сточных вод и сброса очищенных сточных вод является использование всех (с учетом применимости) методов, перечисленных в табл. 3.

Таким образом, НДТ 3 выполняется, за исключением НДТ 3г.

Комментарий. Требование об отборе пропорциональной часовым расходам накопительной пробы объясняется тем, что только такой способ дает полностью представительные данные о фактических массах загрязняющих веществ в потоках сточных вод.

НДТ 13

НДТ в части управления процессом и качеством очистки является использование всех методов, перечисленных в табл. 4.

Таким образом, НДТ 13 используется в полном объеме.

ПРИНЦИП НДТ

**Таблица 3.
НДТ 3**

№	Метод	Выполнение на ЛОС
а	Наличие и надлежащая эксплуатация приборов измерения расхода поступающих (или очищенных) вод, пригодных к применению на сточных водах и имеющих соответствующие аттестаты	Измеряется расход поступающих сточных вод, а также расходы по водовыпускам
б	Наличие и соблюдение программы производственного контроля качества вод	Выполняется
в	Выполнение отбора проб сточных вод в соответствии с аттестованными методами	Выполняется
г	Использование для пробоотбора автоматических пробоотборников, используемых в режиме накопительной суточной пробы, отбираемой пропорционально расходу поступающих (или очищенных) вод	Выполняется частично. Отбор частных проб осуществляется пробоотборниками равными объемами, по 24 пробы в сутки
д	Выполнение анализов проб сточных вод в организации (подразделении), имеющей соответствующие аттестаты, анализов поступающих сточных вод по всему перечню показателей, контролируемых на сбросе и дополнительно по веществам, практически отсутствующим в сточных водах, но образующихся в процессе очистки сточных вод (только для очищенных вод), с установленной периодичностью, определяемой с учетом производительности сооружений	Выполняется

**Таблица 4.
НДТ 13**

№	Метод	Фактическое использование на ЛОС
а	Наличие и использование технологического регламента, включающего в себя подробное описание технологических процессов конкретных очистных сооружений, диапазон рабочих технологических параметров эксплуатации в штатных режимах работы рассматриваемых сооружений и план действий при нештатных и аварийных ситуациях	Применяется
б	Наличие квалифицированного персонала или договора сервисного обслуживания с квалифицированной организацией	Применяется
в	Наличие и исполнение программы производственного контроля работы сооружений	Применяется
г	Надлежащая фиксация, хранение, технологический анализ результатов производственного контроля	Применяется

Комментарий. Ключевыми для любых ОС городских сточных вод являются НДТ 4 и НДТ 7. Первая устанавливает общие требования к наличию технологических стадий очистки (с учетом условий применимости), вторая – конкретизирует уровень необходимых технологий биологической очистки и достигаемых технологических показателей.

ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНОЛОГИИ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД

НДТ 4

НДТ в части применения надлежащих технологий очистки ГСВ является использование всех (с учетом применимости) технологий, перечисленных в табл. 5.

Таблица 5.
НДТ 4

№	Технология/метод	Выполнение на ЛОС
а	Удаление грубодисперсных примесей из сточных вод до основных технологических стадий очистки	Выполняется
б	Отмывка отходов от взвешенных веществ с целью повысить их стабильность и сократить негативное воздействие на окружающую среду	Не выполняется
в	Осветление сточных вод в пределах, не ухудшающих удаление азота и фосфора при последующей биологической очистке	Выполняется (см. комментарий)
г	Биологическая очистка, соответствующая крупности объекта и условиям сброса (в соответствии с НДТ 7 и НДТ 8)	См. ниже
д	Доочистка (третичная очистка), в соответствии с НДТ 9	Для ЛОС не требуется
е	Небиологическая очистка сточных вод в местах периодического пребывания персонала и (или) отдыхающих	Не применимо к ЛОС
ж	Обеззараживание очищенных вод с использованием УФ-облучения, либо гипохлоритом натрия или иными хлорреагентами (не хлором)	Для условий ЛОС по критерию крупности применимо только УФ-облучение. Выполняется на одном из двух выпусков (на выпуске №3)

Комментарий. Эффективность работы первичных отстойников должна не быть слишком высокой, чтобы оставлять достаточно органических веществ для прохождения процессов биологического удаления азота и фосфора. Если имеются неблагоприятные условия по соотношению БПК₅/азот (менее 4,5), то первичные отстойники могут не применяться вовсе. В то же время, следует учитывать, что для удаления азота и фосфора необходимы, прежде всего, растворенные органические вещества. Взвешенные вещества трудно использовать как источник органических веществ, т.к. они требуют длительного гидролиза. Но при этом они вызывают существенное увеличение прироста ила, и, следовательно, требуют дополнительных объемов аэротенков для поддержания оптимального возраста ила. Задача оптимизации времени первичного отстаивания и использования потенциала органических веществ осадка для удаления биогенных элементов должна решаться для каждого конкретного сооружения. В АО «Мосводоканал» при эксплуатации блоков, рассчитанных на удаление азота и фосфора, решению этой задачи традиционно уделяется должное внимание: работа первичных отстойников регулируется по эффективности с учетом вышеизложенных требований.

Таким образом, НДТ 4 используется в полном объеме.

НДТ 7

НДТ в части применения надлежащих технологий биологической очистки на объектах ОС ГСВ, начиная с больших, является использование одной из технологий, перечисленных в табл. 6, с учетом условий применимости.

Работа ЛОС с учётом масштаба и категории водного объекта соответствуют НДТ 7е-ж. Также, как временная, может рассматриваться НДТ 7б (подробнее см. ниже).

Таблица 6.
НДТ 7

№	Технология	Область применения как НДТ (при использовании как заключительной стадии очистки)
б	Биологическая очистка с нитрификацией и частичной симультанной денитрификацией	Исключительно для существующих объектов, сбрасывающих очищенные воды в водные объекты категорий Б–Г, на которых эта технология применяется и величина ИПКО _{цтп} менее 15 достигнута не позднее, чем за 2 года до вступления в силу требований об обязательном переходе на НДТ объектов I-й категории в данной подотрасли, и не дольше 7 лет после этого срока.
е	Очистка с биологическим удалением азота и фосфора с ацидофикацией	Для ОС ГСВ, начиная с больших, со сбросом в водные объекты категории Б
ж	Очистка с биологическим удалением азота и биолого-химическим удалением фосфора	
з	Очистка с биологическим удалением азота и биолого-химическим удалением фосфора с ацидофикацией	

Комментарий. Технологический смысл технологий 7 е–з (их список не исчерпывающий, а примерный, ссылочный) заключается в том, что при сбросе в водной объект категории Б, являющийся эвтрофированным, следует использовать технологии удаления азота и фосфора, усиленные в части гарантированного достижения более низких концентраций фосфора фосфатов.

Смысл и условия применения временной НДТ 7б требует пояснений. В основе концепции ИТС 10-2015 лежит необходимость обеспечения наибольшей эколого-экономической эффективности при переходе на НДТ с целью достижения максимальной отдачи от средств, которые отрасль будет вкладывать в модернизацию ОС. При кажущейся технической и экономической независимости отдельных ОС различных водоканалов друг от друга, фактические источники инвестиций в их модернизацию (кредитные, либо бюджетные средства, средства концессионеров) характеризуются весьма высокой степенью централизации. Также существенно, что на большинство водных объектов оказывают влияние одновременно многие ОС ГСВ. Все это потребовало создания системы, позволяющей при переходе на НДТ выделять объекты, нуждающиеся в первоочередной модернизации.

С этой целью в ИТС 10-2015 был применен один из вариантов интегральной оценки качества очищенной воды: сумма отношений фактической концентрации по технологическому показателю к значениям целевого показателя качества очистки. Эта величина в ИТС 10-2015 получила название Интегральный показатель качества очистки (ИПКО). В отличие от ранее предложенных интегральных показателей, ИПКО рассчитывается только по одному виду негативного воздействия на водные объекты (сбросу загрязняющих веществ), только для технологических показателей биологической очистки (см.

табл. 7), при этом в качестве знаменателя используются не величины ПДК, а значения целевых технологических показателей (ЦТП). ЦТП – это наиболее низкие из технологических показателей, достижимые с помощью НДТ.

$$\text{ИПКО}_{\text{цтп}i} = \frac{C_i}{C_{\text{цтп}i}}$$

$$\text{ИПКО}_{\text{цтп}} = \sum_{i=1}^7 (\text{ИПКО}_{\text{цтп}i})$$

где C_i – фактическая концентрация загрязняющего вещества i , мг/л;

$C_{\text{цтп}i}$ – значение целевого технологического показателя (ЦТП) для вещества i , мг/л.

Проведенный в ходе разработки ИТС 10-2015 анализ анкетных данных 200 ОС ГСВ показал, что около 30 % этих объектов вследствие невысокой нагрузки на них, при достаточно грамотной эксплуатации, обеспечивают хорошее качество очистки. Инвестиции в модернизацию таких ОС наименее эффективны с точки зрения экологического результата, поэтому реконструкцией таких ОС можно заниматься позже, уделив на первом этапе (7 лет после вступления в силу требований) внимание ОС, имеющим худшую по качеству очистку. Для того, чтобы отличить хорошо работающие ОС, в качестве критерия определен показатель ИПКО, значение которого не должно превышать 15,0. При этом содержание отдельных загрязняющих веществ не должно превышать установленных справочником технологических показателей (см. табл. 7). Категория НДТ 7б является временной, по истечению срока работы ОС по ней они должны будут получать КЭР уже на условиях реализации плана повышения экологической эффективности (подробнее см. ниже).

В ходе экспертной оценки качество очистки ЛОС по обоим выпускам было сопоставлено со значениями технологических показателей (ТП) НДТ 7б и НДТ 7е-з (см. табл. 7).

На основании проведенного сопоставления значений технологических показателей раздела 5 ИТС 10-2015 и данных по качеству очищенной воды (см. табл. 7) были сделаны выводы.

А. По выпуску № 1:

- содержание аммонийного азота и азота нитритов существенно выше технологических показателей как НДТ 7е-з, так и 7б. Наряду с высоким содержанием фосфора фосфатов, это обеспечивает вклад в ИПКО в размере 10,0;

- в результате по выпуску значение ИПКО выше 15,0;

Таким образом, очищенная вода, сбрасываемая через выпуск ЛОС № 1, не соот-

ветствует НДТ, и на этот выпуск может быть дано КЭР только при предоставлении программы повышения экологической эффективности (*подробнее см. ниже*). Так как КЭР выдается на объект в целом, ненадлежащая очистка сточных вод, сбрасываемых через выпуск № 1, фактически выступает причиной выдачи КЭР с обременением ЛОС в целом.

Б. По выпуску №3:

- содержание фосфора фосфатов существенно, почти в два раза, превышает ТП НДТ 7е-з. Также имеется небольшое превышение по азоту нитратов;

- значение ИПКО значительно ниже 15,0.

Таким образом, выпуск № 3 не соответствует НДТ 7е-з, но соответствует НДТ 7б, т.е. на него может быть получено КЭР до 2026 г. (исходя из вступления в силу требований для объектов категории I в 2019 г.).

Таблица 7.
НДТ 7

Технологический показатель	Значение для НДТ, не более, мг/л		Содержание в очищенной воде ЛОС, мг/л ²		ЦТП для расчета ИПКО	Превышение фактической величины над ЦТП (ИПКО _{цтп})	
	НДТ 7б	НДТ 7е-з	Выпуск № 1 (в р. Москву)	Выпуск № 3 (в р. Пехорку)		Выпуск № 1 (в р. Москву)	Выпуск № 3 (в р. Пехорку)
Концентрация взвешенных веществ	12	10	7,4	3,9	5	1,49	0,78
БПК ₅	8	8	5,2	3,5	3	1,74	1,16
ХПК	60	80	42	37	30	1,4	1,23
Концентрация азота аммонийных солей	2	1	5,1	0,46	1	5,1	0,46
Концентрация азота нитратов	15	9	10,0	9,5	8	1,26	1,18
Концентрация азота нитритов	0,15	0,1	0,26	0,07	0,1	2,6	0,7
Концентрация фосфора фосфатов	2,0	0,7	1,65	1,3	0,5	3,3	2,6
ИПКО						16,9	8,1

² Все приведенные в данной статье концентрации загрязняющих веществ в очищенной воде выпусков и блоков ЛОС являются ориентировочными, использованными в деловой игре. Они могут отличаться от фактических данных (не меняя сути сделанных выводов).

В ходе экспертной оценки ЛОС были рассмотрены не только выпуски, но и блоки ЛОС по отдельности. Обобщенные данные по ним приведены в табл. 8.

Таким образом, блоки, формирующие расход выпуска № 1, в основном представляют собой сооружения, созданные по устаревшим технологиям, рассчитанные на полную биологическую очистку, что и обеспечивает относительно высокую загрязненность сточных вод. Также в ходе экспертизы сделан вывод, что при большем, по сравнению с фактическим, расходом подаваемого воздуха, можно было бы существенно улучшить удаление аммонийного азота. Это может позволить перевести блоки ЛОС, работающие на выпуск № 1, в соответствие ТП временной НДТ 7б как по отдельным показателям, так и по ИПКО.

В План повышения экологической эффективности (ППЭЭ) ЛОС по группе НДТ 4 и 7 должны войти следующие мероприятия:

- осуществление промывки отбросов с решеток,
- реконструкция ЛОСстар и НЛОС-1 с переводом на технологии БНДФ из группы 7 е-з,
- строительство сооружений УФ-обеззараживания перед выпуском № 1.

Таблица 8.
Блоки ЛОС

Блоки ЛОС	Проектная производительность, тыс. м³/сут* Выпуск, куда направляется очищенный сток	Технология очистки		ИПКО	Загрязнения, по которым качество хуже ТП НДТ 7 е-з
		название	сокращение по ИТС 10-2015		
ЛОСстар, 2-я очередь	600 № 1	Полная биологическая очистка	БО	21,5	N-NH ₄ N-NO ₂ P-PO ₄
ЛОСстар, 3-я очередь	180** № 1	Очистка с биологическим удалением азота и фосфора	БНДФБ	7,6	P-PO ₄
НЛОС-1	1000 № 1	Полная биологическая очистка	БО	14,6	N-NH ₄ N-NO ₂ N-NO ₃ P-PO ₄
НЛОС-2	500 № 2	Биологическая очистка с удалением азота	БНД	8,6	N-NO ₃ P-PO ₄
Удаления биогенных элементов (УБЭ)	500 № 2	Очистка с биологическим удалением азота и фосфора с ацидофикацией на части потока сточных вод	БНДФБ	5,5	—

* На практике на ЛОС блоки с БНФ и БНДФБ нагружены близко к их проектной производительности, блоки с БО – недогружены.

** Оценочная производительность.

Требования к обработке осадка, предотвращению негативного воздействия на почвы

НДТ 10

НДТ в части сокращения массы образующегося на ОС осадка.

Масштабу ЛОС соответствует единственная технология – механическое обезвоживание. Технологические показатели НДТ 10 и фактические значения для ЛОС сопоставлены в табл. 9.

Таблица 9.
НДТ 10

Технологический показатель	Единица измерения	Значение для НДТ, не менее	Фактическое значение на ЛОС
Содержание сухого вещества в обезвоженном осадке: (при обезвоживании смеси осадка первичных отстойников и избыточно-го активного ила)	%	25	27
Концентрация взвешенных веществ в фильтрате	мг/л	500	400

НДТ 10 реализована на ЛОС в полном объеме.

НДТ 11

НДТ в части стабилизации органического вещества осадка является использование одной из технологий, перечисленных в табл. 10, с учетом условий применимости.

Таблица 10. НДТ 11

№	Технология	Выполнение на ЛОС
а	Анаэробная стабилизация жидких осадков, включая обработку и утилизацию биогаза	Используется для всего объема образующегося осадка
б	Компостирование осадков	Не применимо для масштаба ЛОС
в	Термическая сушка осадка	Применяется на части расхода обезвоженного осадка
г	Сжигание осадка	Не применяется

ИТС 10-2015 требует при использовании НДТ 11а достижения эффективности снижения органического вещества осадка при анаэробной стабилизации осадка не ниже 38 % для термофильного режима сбраживания. Фактическая эффективность на ЛОС превышает 45 %. Таким образом, НДТ 11 на ЛОС реализована полностью.

НДТ 12

НДТ в части обработки осадка сточных вод ОС ГСВ является недопущение значительной рециркуляции загрязняющих веществ в возвратных потоках от сооружений обработки осадка на сооружения биологической очистки, как с помощью применяемых технологий обработки осадка, так и с использованием, при необходимости, технологий локальной очистки возвратных потоков.

Согласно ИТС 1-2015, доля дополнительной нагрузки в возвратных потоках от сооружений обработки осадка на сооружения биологической очистки от нагрузки со сточными водами, поступающими от населенного пункта по взвешенным веществам, фосфору фосфатов, аммонийному азоту, не должна превышать 10 % по среднегодовому значению.

По факту, на ЛОС (после перехода на обезвоживание на центрифугах), рециркуляция взвешенных веществ не превышает и 5 %, однако, рециркуляция аммонийного азота в целом по станции превышает 20 %, фосфора фосфатов – превышает 15 %

Проведенный в ходе экспертной оценки технологический анализ возможных мероприятий позволяет сделать вывод, что данное требование НДТ 12 недостаточно обосновано применительно к ОС, на которых использована технология анаэробного сбраживания. Сбраживание осадка, которое относится к НДТ11, неизбежно приводит к формированию на ОС рецикла азота и фосфора свыше 10 %. При этом реализация мероприятий по локальной очистке возвратных потоков (для соответствия требованиям НДТ12 в данных условиях), отнюдь не всегда целесообразна.

НДТ 16

НДТ в части предотвращения загрязнения почв является использование всех (с учетом применимости) методов, перечисленных в табл. 11.

Таблица 11. НДТ 16

№	Технология/метод	Фактическое применение на ЛОС
а	При применении осадков сточных вод в качестве удобрения, рекультиванта, компонента для почвогрунтов, а также материала для промежуточных и покровных слоев на полигонах размещения отходов – соблюдение соответствующих требований к составу и свойствам осадков, их контролю ³	Выполняется
б	Промежуточное хранение обезвоженных осадков и выделенных грубодисперсных отходов на специально подготовленных площадках с водонепроницаемым основанием, исключающих загрязнение почв и оборудованных системами дренажа, либо в контейнерах	Выполняется
в	Сбор и очистка (в том числе в основных ОС ГСВ) ливневых и иных сточных вод, образующихся на площадке ОС, в местах хранения осадка и отходов	Выполняется

³ Из библиографии ИТС 10-2015:

20. ГОСТ Р 17.4.3.07-2001 Охрана природы. Почвы. Требования к свойствам осадков сточных вод при использовании их в качестве удобрений.
 21. ГОСТ Р 154651-2011 Удобрения органические на основе осадков сточных вод Технические условия.
 22. ГОСТ Р 54534-2011 Ресурсосбережение. Осадки сточных вод. Требования при использовании для рекультивации нарушенных земель.
 23. ГОСТ Р 54535-2011 Ресурсосбережение. Осадки сточных вод. Требования при размещении и использовании на полигонах.

Анализ информации по ЛОС показал, что перечисленные требования НДТ 16 соблюдаются в полном объеме.

ТРЕБОВАНИЯ К УПРАВЛЕНИЮ ПОТРЕБЛЕНИЕМ ЭНЕРГИИ, СЫРЬЯ И ПОБОЧНОЙ ПРОДУКЦИЕЙ

НДТ 14

НДТ в части управления энергоносителями, сырьем и побочной продукцией при очистке ГСВ является использование всех методов, перечисленных в табл. 12, с учетом применимости.

Таблица 12.
НДТ 14. Технологии

№	Технология/метод	Фактическое применение на ЛОС
а	Использование для подачи воздуха в аэротенки агрегатов с КПД использования электроэнергии не менее установленных в таблице 5.21	Применяется на всех блоках
б	Использование технологий подачи воздуха, аэрационных систем (воздухонагнетатели и диспергаторы), обеспечивающих в совокупности затраты электроэнергии на процесс биологической очистки сточных вод в аэротенках не более установленных в таблице 5.21 ИТС 10-2015	Применяется на всех блоках (см. табл. 13)
в	Применение автоматического управления подачей воздуха в сооружения биологической очистки по данным непрерывного контроля концентрации растворенного кислорода в этих сооружениях	Не применяется
г	Применение ресурсосберегающих технологий, позволяющих удалять фосфор из сточных вод преимущественно за счет биологических процессов, обеспечивающих расход реагентов, при условии выполнения технологических нормативов, не более установленных в таблице 5.21	Применяется на блоке УБЭ и 3-й очереди ЛОСстар. Для остальных блоков пока не применимо
д	Использование систем автоматического управления расходом реагентов для очистки сточных вод и обработки осадка, обеспечивающих их дозирование в количествах, минимально достаточных для осуществления технологических процессов	Для сточных вод - не применимо. Для обезвоживания осадка - применяется в полном объеме
е	Получение в результате процессов обработки осадка побочной продукции	Осваивается получение продукции на основе высушенного осадка
ж	Повторное использование очищенной воды для полива в засушливых регионах	Не применимо

Таблица 13.
НДТ 14. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Технологический показатель	Единица измерения	Значение для НДТ	Фактическое значение на ЛОС
Затраты электроэнергии на процесс очистки сточных вод	кВт·ч/кг поступающих кислородпотребляющих веществ***	Не более 0,7	0,4
КПД использования электроэнергии в агрегатах для подачи воздуха в аэротенки	%	Не менее 80	0,79
Затраты реагентов на удаление фосфора из сточных вод, по активному элементу*	кг/кг удаленного фосфора	Не более 1,5/0,7**	На блоке УБЭ – 0. К остальным - неприменимо

* По железу или алюминию.

** Перед чертой – по железу, после черты – по алюминию.

*** Согласно ИТС10-2015, масса кислородпотребляющих веществ (кислородный эквивалент, КЭ) рассчитывается по формуле $KЭ = 4,6C_{N-NH_4} + C_{BPK_5}$. Для условий ЛОС по данной формуле $KЭ = 252$ тыс. т/год. Затраты электроэнергии на процесс очистки составили за 2016 г. 100,3 млн кВт·ч. Соответственно, удельные затраты, кВт·ч/кг КЭ равны 0,4.

Таким образом, в настоящее время на ЛОС НДТ 14 соблюдается не в полной мере (не применяется НДТ 14в).

Комментарий. В перспективе, при увеличении эффективности денитрификации, а также замены аэрационных систем в ходе реконструкции удельные затраты электроэнергии будут иметь тенденцию к снижению. Удельные затраты реагента на удаление фосфора не будут превышены, если хотя бы половина удаления фосфора (сверх потребления на прирост активного ила) будет обеспечиваться биологическим процессом.

ТРЕБОВАНИЯ К МИНИМИЗАЦИИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ

НДТ 15

НДТ в части предотвращения загрязнения воздушной среды является использование всех (с учетом применимости) методов, перечисленных в табл. 14.

Согласно табл. 5.23 ИТС 10-2015 эффективность очистки от сероводорода в установках для реализации НДТ 14в должна составлять не менее 90 %. Фактически эффективность составляет 95-98 %. Требования НДТ 14 выполняются.

Таблица 14.
НДТ 15

№	Технология/метод	Фактическое применение на ЛОС
а	Недопущение возникновения в сооружениях очистки сточных вод застойных зон и зон, где может загнивать осадок с выделением метана в атмосферу	Применяется
б	Перекрытие открытых поверхностей очистных сооружений, наиболее интенсивно выделяющих дурнопахнущие вещества (как минимум подводящие каналы, песколовки, уплотнители осадка, ацидофикаторы осадка)	Все имеющиеся из поименованных сооружений перекрыты. Уплотнители сброженного осадка выведены из эксплуатации
в	Очистка отходящих газов от перекрытых поверхностей и точечных выбросов (как минимум от оборудования и (или) от помещений, где происходит предварительная механическая очистка сточных вод, процессы хранения и обработки осадка) либо распыление аэрозолей, нейтрализующих запах	На ЛОС эксплуатируется 20 установок очистки отходящих газов общей производительностью 156 тыс. м³/ч
г	Наличие и выполнение программы контроля загрязнения воздушной среды	Применяется

Выводы

Подведем итоги экспертной оценки, проведенной в ходе деловой игры, и сформируем более широкие выводы, которые можно сделать в отношении соответствия очистных сооружений требованиям наилучших доступных технологий:

А. По результатам экспертной оценки

Выявлены следующие несоответствия результатов работы ЛОС требованиям справочника по НДТ ИТС 10-2015:

1. Не более четверти сооружений очистки сточных вод ЛОС обеспечивает выполнение технологических показателей НДТ по качеству очистки (без оговорок это только блок УБЭ, который очищает не более 25 % всех сточных вод). Остальные блоки требуют либо реконструкции (ЛОСстар, НЛОС-1), либо дополнения стадией удаления фосфора (НЛОС-2).

2. Половина сточных вод ЛОС проходит обеззараживание УФ-облучением, другая половина пока сбрасывается без обеззараживания.

3. На ЛОС не применяется автоматическое регулирование подачи воздуха в аэротенки.

4. ППЭЭ для ЛОС может на ближайшие 7 лет не включать реконструкцию блоков, работающих на выпуск № 3 (в части перехода на удаление фосфора на НЛОС-2). Это мероприятие может быть включено в ППЭЭ при следующем получении КЭР.

В части общих требований, а также воздействия на атмосферный воздух и почвы на ЛОС выполняются все требования НДТ.

Б. Выводы по процедуре КЭР (с точки зрения экспертизы) и требований ИТС 10-2015

1. ЛОС является объектом, который имеет существенные особенности при выдаче КЭР:

- с одной стороны, это один объект, имеющий во многом единую технологическую схему и полностью единые системы управления, а также общие воздействия на почвы и атмосферный воздух;

- с другой стороны, с точки зрения водо-выпусков, это два условно разных объекта.

Подобным объектам КЭР должен выдаваться как единому целому, но данная ситуация создает ряд сложностей.

2. Целесообразно переработать табл. 5.18 ИТС 10-2015 с учетом возможности объективного превышения приведенного в ней значения технологического показателя, ограничивающего рециклы загрязнений, как минимум в двух следующих ситуациях:

- биологическое удаление фосфора на ОС;
- анаэробное сбраживание осадка.

В обеих ситуациях превышение рециклом фосфора и/или азота величины в 10 % не будет свидетельствовать о неэффективности используемой технологии.

3. Целесообразно уменьшить технологический показатель НДТ 14а (КПД воздухо-нагнетателей – не менее 80 %). На ЛОС используются стандартные многоступенчатые центробежные воздуходувки, имеющие приемлемый КПД. Однако среднее значение КПД для ЛОС составило 0,79, что ниже требования ИТС10-2015.

4. Станциям, рассчитывающим на получение КЭР по временной технологии 7б, рекомендуется проанализировать качество очистки с использованием показателя ИПКО, а также соответствие объекта технологическим показателям данной НДТ и устранить несоответствия по ИПКО как минимум за два года до получения КЭР.

В случае несоответствия на настоящий момент требованиям НДТ 7б в полной мере, ОС находятся в противоречивой ситуации. С одной стороны, требование о получении КЭР для объ-

ектов I категории, отнесенных к «крупнейшим загрязнителям», вступает 1 января 2019 г., т.е. согласно ИТС 10-2015 время устранения несоответствия ИПКО истекло 1 января 2017 г.

Перечень объектов I категории пока не опубликован, но в предварительную его версию⁴ входили многие очистные сооружения.

Получить КЭР «крупнейшие загрязнители» должны до конца 2022 г. Можно сказать, что у таких станций есть в запасе около трёх лет, чтобы устранить несоответствие ИПКО (но не факт, что такой подход будет принят в практике правоприменения). Если же ОС не попадет в перечень «крупнейших загрязнителей», то устранить несоответствие следует не позднее середины 2020 г. По всей вероятности, ситуация будет уточнена в ходе разработки и принятия постановления Правительства РФ «Об установлении технологических показателей наилучших доступных технологий в сфере очистки сточных вод с использованием централизованных систем водоотведения поселений, городских округов».

5. Важно отметить, что получение разрешения по временной НДТ 7б является чисто тактическим решением. Каждое предприятие должно определиться самостоятельно, какими методами, за счёт каких средств и к какому сроку будет добиваться соответствия НДТ в полном объеме, и нужно ли прибегать к использованию понятия временной НДТ. ●

ЛИТЕРАТУРА

1. Информационно-технический справочник по НДТ «Очистка сточных вод с использованием централизованных систем водоотведения поселений, городских округов» ИТС 10-2015 http://www.burondt.ru/NDT/NDTDocsDetail.php?UrlId=504&etkstructure_id=1872
2. Скобелев Д.О., Чечеватова О.Ю., Гусева Т.В. Компетентностно-ориентированное управление экспертными группами в области НДТ // Компетентность. 2017. № 5. С. 12–17
3. Наилучшие доступные технологии: аспекты оценки соответствия // Гусева Т.В., Чечеватова О.Ю. // Компетентность. 2017. № 3. С. 36–39]
4. ГОСТ Р 56828.12-2016 «Наилучшие доступные технологии. Классификация водных объектов для технологического нормирования сбросов сточных вод централизованных систем водоотведения поселений».

⁴ См. проект документа «Перечень объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, относящихся к I категории, вклад которых в суммарные выбросы, сбросы загрязняющих веществ в Российской Федерации составляет не менее чем 60 %», опубликованный на информационном канале отрасли ВКХ Voda News: <http://voda-news.info/perechen-ob-ektov-tssv-otnosyashhihsya-k-i-kategorii/>