

СЕНТЯБРЬ '12

ЕНЭТ

НАИЛУЧШИЕ
ДОСТУПНЫЕ
ТЕХНОЛОГИИ
ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ

СПЕЦВЫПУСК

ГРУНДФОС –

поставщик широкого спектра
насосного оборудования
для систем водоснабжения
и водоотведения



be
think
innovate


GRUNDFOS

Издатель:
 Некоммерческое партнерство
 «Центр перспективного развития»
 Тел. (499) 137-50-26

ПРИНЦИП ИДТ

- 8** Перспективы разработки национальных стандартов по наилучшим доступным технологиям для предприятий водоснабжения и водоотведения
- 16** Определение перечня загрязняющих веществ при нормировании сбросов коммунальных сточных вод после очистки с применением ИДТ

ПЕРСПЕКТИВА XXI

- 20** Современная механическая очистка сточных вод
- 22** Мембранные технологии: широкие возможности использования и надежность эксплуатации
- 25** Решения для самого драгоценного нашего ресурса
- 30** От хлора к акваоксидантам
- 32** Обеззараживание воды ультрафиолетовым излучением
- 43** Наилучшие доступные технологии в системах восстановления качества подземных вод
- 52** Диагностика и измерение в трубопроводах

БЕГАК Михаил Владимирович,
 кандидат технических наук,
 ведущий научный сотрудник
 Санкт-Петербургского научно-исследовательского центра
 экологической безопасности РАН



В 2009–2012 гг. Техническим комитетом по стандартизации ТК 369 «Обращение с отходами» был выпущен ряд национальных стандартов по наилучшим доступным технологиям. Имеются определённые ожидания в отношении использования части стандартов в строительной промышленности, что связано с так называемым «зелёным строительством». Возобновление работы Технического комитета ТК 409 «Охрана окружающей среды» и опыт, накопленный ТК 369, открывают уникальные возможности перед предприятиями водоснабжения и водоотведения. В отличие от многих отраслей, где разобщённость компаний и современное российское понимание конкурентной борьбы препятствуют созданию доказательной базы для технологического нормирования в целях охраны окружающей среды, в водном секторе есть все условия для создания и практического применения национальных стандартов по наилучшим доступным технологиям. **С. 8**



Парий Александр Витальевич,
 генеральный директор
 ОАО «Липецкая городская
 энергетическая компания»

В России накоплена критическая масса знаний о возможности улучшения функционирования такой важной сферы жизнеобеспечения, как водоснабжение и водоотведение с использованием бенчмаркинга, позволяющего использовать наилучшие доступные технологии. И если до недавнего времени в стране формировался опыт системного анализа опыта коллег по цеху с целью его дальнейшего использования (чем, в общем-то, и занимается бенчмаркинг), то сейчас самое время перейти к следующему шагу – созданию национальной системы бенчмаркинга, которая должна дать синергетический эффект для отрасли. Что даст создание такой системы? Выиграют, прежде всего, водоканалы, которые без серьезных затрат смогут получить доступ к наилучшим доступным технологиям в отрасли. Представляется, что наиболее перспективной площадкой для создания такой системы будет Российская Ассоциация водоснабжения и водоотведения. **С. 58**



Чернышов Леонид Николаевич,
 профессор, заместитель
 председателя Экспертного
 совета по строительству
 и ЖКХ Минрегиона России

Необходимость регулирования социально-трудовых отношений с помощью профессиональных стандартов вызвана современными требованиями рынка труда (в том числе в связи с вступлением России в ВТО), делающими чрезвычайно актуальными гибкость и адаптивность работника к меняющимся экономическим условиям. Отличительной особенностью нового подхода к трудовым отношениям с помощью профессиональных стандартов является заключенная в них, четко структурированная и детализированная информация не только о том, что должен уметь делать работник, но и, как он должен это делать, чтобы достичь максимальной эффективности труда. **С. 91**

Пупырев Евгений Иванович,
 доктор технических наук,
 профессор, генеральный директор
 ОАО «МосводоканалНИИпроект»

В России, с ее географическим многообразием, целесообразно развивать идеологию территориального технологического нормирования, известную с 1970-х годов. Считаю необходимым с 2012 г. отдавать приоритет внедрению технологического нормирования для объектов коммунального хозяйства. Первоочередной задачей является утверждение перечня показателей и величин технологических нормативов для сточных вод населенных мест. При разработке нормативов полезно учитывать европейский опыт. **С. 16**

От лучшего к лучшему

- 53** От лучшего к лучшему – главный принцип бенчмаркинга
- 57** О создании российской системы отраслевого бенчмаркинга водоснабжения и водоотведения

ФИЛОСОФИЯ ВЫБОРА

- 60** Стратегия выбора энергосберегающего оборудования для водного сектора
- 64** Энергосбережение как критерий выбора воздушной

ГЛАВНЫЙ КРИТЕРИЙ

- 77** Применение различных дезинфицирующих агентов в системах подготовки питьевой воды в США
- 78** Переход ОАО ПО «Водоканал» Ростова-на-Дону на безопасные технологии обеззараживания воды и ликвидация опасных производственных объектов
- 83** Сравнительный анализ использования комбинированного дезинфектанта «Диоксид хлора и хлор» по сравнению с чистым хлором и ГХН
- 84** Опыт внедрения технологий и методов обработки осадка сточных вод на полигонах ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга»

РЕШАЮТ ВСЕ

- 90** Профессиональные стандарты – современный инструмент подготовки персонала предприятий ВКХ

Перспективы разработки национальных стандартов по наилучшим доступным технологиям для предприятий водоснабжения и водоотведения

БЕГАК Михаил Владимирович,
кандидат технических наук,
ведущий научный сотрудник
Санкт-Петербургского научно-исследовательского центра
экологической безопасности
Российской Академии наук

ГУСЕВА Татьяна Валериановна,
доктор технических наук,
профессор Российского
химико-технологического
университета имени
Д.И. Менделеева

Молчанова Яна Павловна,
кандидат технических наук,
доцент Российского химико-
технологического университета
имени Д.И. Менделеева

Аверочкин Евгений Михайлович,
заместитель директора
АНО «Эколайн»

Возможности практического применения технологического нормирования предприятий в соответствии с принципом наилучших доступных технологий (НДТ) обсуждаются российскими специалистами с конца 90-х годов. На страницах журнала «Наилучшие доступные технологии водоснабжения и водоотведения» недавно была опубликована обстоятельная статья Д.А. Даниловича [1], в которой дана оценка сложившейся в России ситуации в отношении подготовки законопроекта № 5847587-5 «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в части совершенствования нормирования в области охраны окружающей среды и введения мер экономического стимулирования хозяйствующих субъектов для внедрения наилучших технологий» [2]¹. В обсуждаемой публикации [1] приведена также большая часть необходимых определений и выдвинуто предложение перейти, наконец, от споров о смысле термина к практическому использованию НДТ. Рискнём, тем не менее, дать некоторые разъяснения, которые могут помочь практикам оценить место и роль Справочных документов по наилучшим доступным технологиям в системе экологического регулирования в государствах-членах Европейского Союза (ЕС).

Справочные документы (Reference Documents on Best Available Techniques), действительно, «не содержат описаний технологий в нашем понимании» [1, С. 8]. Это неудивительно: обсуждаемые документы рассчитаны, прежде всего, не на технологов, а на специалистов природоохранных органов, принимающих решения о выдаче предприятиям комплексных экологических разрешений. В этих справочниках доступным языком описано, какие технологические процессы и технические решения получили наибольшее распространение в той или иной отрасли. Что очень важно, справочник – это «задачник с ответом в конце»: в каждом отраслевом документе чёт-

¹ Так называемый законопроект о технологическом нормировании для охраны окружающей среды (ТНОС).

ко сказано, каких характеристик выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду (ОС), параметров образования отходов, шума добиваются предприятия отрасли, применяя совокупность тех или иных методов (а это наиболее близкое понятие к английскому techniques). Методы, позволяющие достигнуть лучших результатов в защите ОС при соблюдении экономической целесообразности, и относят к наилучшим доступным технологиям. Для всех отраслей в перечень НДТ входят системы экологического менеджмента (СЭМ). Специалисты многих отечественных предприятий водоснабжения и водоотведения согласятся, что экологический менеджмент – это действенный современный подход к учёту приоритетов охраны ОС при планировании и осуществлении деятельности организации, поэтому отнесение СЭМ к категории НДТ представляется вполне логичным. Более того, в Справочном документе по наилучшим доступным технологиям обеспечения энергоэффективности [3, 4] сказано, что системы энергоменеджмента (СЭнМ) также следует рассматривать как НДТ. Это обстоятельство необходимо учитывать, так как повышение энергоэффективности является одной из важнейших составляющих Энергетической стратегии России до 2030 года [5], и в самое ближайшее время будет принят национальный стандарт ГОСТ Р ИСО 50001 «Система энергоменеджмента. Требования и руководство по применению» (отечественный аналог международного стандарта ISO 50001:2011 [6]). Вопросам энергоэффективного управления системой водоснабжения мегаполиса посвящена статья Ф.В. Кармазинова, также опубликованная в журнале «Наилучшие доступные технологии водоснабжения и водоотведения» [7].

Итак, если предположить, что законопроект о технологическом нормировании для охраны ОС, станет законом, несмотря на жёсткое сопротивление некоторых промышленников, потребуются те самые «ответы в задачниках» – параметры НДТ, соответствие которым должны будут де-

монстрировать российские хозяйствующие субъекты. Где искать информацию? Справочные документы по НДТ подготовлены Европейским бюро по комплексному предотвращению и контролю загрязнения ОС и отражают реалии государств-членов ЕС. Более того, в ЕС даже крупные предприятия водоснабжения и водоотведения не отнесены к категории производств, которые должны получить комплексные экологические разрешения как оказывающие значительное негативное воздействие на ОС и потребляющие большие количества энергии и сырья.

Подчеркнём, что, в отличие от российского законопроекта, ни в Директиве «О комплексном предотвращении и контроле загрязнения окружающей среды» (96/61/ЕС [8]), где чётко определены принципы технологического нормирования, ни в её кодифицированной версии (2008/1/ЕС [9]), ни в пришедшей ей на смену Директиве «О промышленных эмиссиях»² (2010/75/ЕС [10]) предприятия ВКХ не рассматриваются как опасные.

Хотя это и предмет отдельной статьи, в контексте нашего обсуждения нельзя не отметить, что водоканалы, выполняющие уникальную природоохранную миссию, отвечающие за очистку коммунальных, а также производственных сточных вод во всей стране, должны быть выделены в специальную категорию хозяйствующих субъектов. Нормирование предприятий водоснабжения и водоотведения может стать технологическим, но переход нельзя осуществлять механически, просто включив водоканалы в перечень объектов, такому нормированию подлежащих.

Вопросы очистки сточных вод рассматриваются в Справочных документах ЕС применительно к ключевым отраслям промышленности и сельского хозяйства. Отдельно выпущен так называемый «горизонтальный» (применимый к различным отраслям) Справочный документ по очистке сточных вод и отходящих газов предприятий химической промышленности [11]. Документ но-

² Речь идёт о выбросах, сбросах, отходах, о шумовом воздействии, которые в совокупности называются эмиссиями.

В ЕС уже более 20 лет действует Директива об очистке городских сточных вод (91/271/ЕЕС [12]). Директива нормирует технологические параметры очистных сооружений: концентрации в очищенных сточных водах взвешенных веществ, биологическое (БПК), химическое (ХПК) потребление кислорода, содержание общего фосфора и азота, а также эффективность удаления веществ, определяющих эти параметры.

Подчеркнём, что Директива 91/271/ЕЕС [12] устанавливает общие требования и к предварительной очистке производственных сточных вод, поступающих на очистку на муниципальные сооружения. Сточные воды должны быть очищены на предприятиях-абонентах КОС так, чтобы обеспечить:

- **БЕЗОПАСНОСТЬ ПЕРСОНАЛА, ОБСЛУЖИВАЮЩЕГО СИСТЕМУ КАНАЛИЗОВАНИЯ И ОЧИСТНЫЕ СООРУЖЕНИЯ;**
- **ОТСУТСТВИЕ ПОВРЕЖДЕНИЙ СИСТЕМЫ КАНАЛИЗОВАНИЯ, МУНИЦИПАЛЬНЫХ ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ ИЛИ ОБОРУДОВАНИЯ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПОСТУПЛЕНИЯ СТОЧНЫХ ВОД;**
- **ОТСУТСТВИЕ ПРЕПЯТСТВИЙ ДЛЯ ПРИЁМА НА ОЧИСТКУ ДРУГИХ СТОЧНЫХ ВОД, СООТВЕТСТВУЮЩИХ ТРЕБОВАНИЯМ ДИРЕКТИВЫ ОБ ОЧИСТКЕ ГОРОДСКИХ СТОЧНЫХ ВОД;**
- **НОРМАЛЬНОЕ ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ МУНИЦИПАЛЬНЫХ ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ, ПОДДЕРЖАНИЕ НОРМАЛЬНЫХ УСЛОВИЙ ОЧИСТКИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНОГО ИЛА;**
- **СОБЛЮДЕНИЕ УСЛОВИЙ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПОСЛЕДУЮЩЕГО БЕЗОПАСНОГО И ЭКОЛОГИЧЕСКИ ПРИЕМЛЕМОГО РАЗМЕЩЕНИЯ ИЛОВЫХ ОСАДКОВ.**

сит весьма общий характер, содержит ряд рекомендаций по очистке производственных сточных вод, организации оборотного водоснабжения и пр. Также в этом документе сказано, что предварительно очищенные воды должны поступать на биологические очистные сооружения – муниципальные (коммунальные – КОС) или принадлежащие конкретному химическому предприятию. Подобные заключения содержатся практически в каждом отраслевом Справочном документе. Таким образом, Директива 2010/75/EU [10], регулируя вопросы выдачи комплексных разрешений предприятиям ключевых отраслей, определяет (посредством Справочных документов) также требования к составу сточных вод, поступающих на муниципальные очистные сооружения.

Рассмотрим более детально требования к очистке сточных вод, установленные Директивой 91/271/ЕЕС [12].

В таблице сокращение п.э. означает термин «популяционный эквивалент» (population equivalent) – широко используемое в мировой практике понятие для расчета объема и единиц БПК₅ в хозяйственно-бытовом стоке. По объему 1 п.э. принимается равным 0,2 м³ в сутки, а по единицам БПК₅ – 60 г БПК₅ в сутки. В Директиве 91/271/ЕЕС используется определение по БПК₅. К «чувствительным зонам» Директива относит области поверхностных водоемов, подверженные эвтрофированию, или водоемы с пониженным водным обменом. В частности, «особо чувствительной зоной» является, по мнению прибалтийских стран, Балтийское море. Власти Российской Федерации не разделяют этой позиции [13]. Также к чувствительным зонам относятся пресноводные объекты с повышенным содержанием нитратов, в том случае, если вода этих объектов используется для целей питьевого водоснабжения.

Подчеркнем, что приведённые в табл. 1 параметры являются достаточными для получения разрешения европейскими предприятиями водоснабжения и водоотведения. Для российских коммунальных очистных сооружений разрешение на сброс включает еще 9–10 величин, установленных нормативами допустимого сброса (в том числе, углеводороды нефти, синтетические поверхностно-активные вещества, фенолы, тяжелые металлы), управлять эффективностью удаления которых сооружения биологической очистки не в состоянии.

ТРЕБОВАНИЯ К ОЧИСТКЕ СТОЧНЫХ ВОД (В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ДИРЕКТИВЫ 91/271/ЕЕС [12])²

Нормируемые параметры	Значения параметров, мг/дм ³	Процент снижения
БПК ₅	25	70–90 (40 для холодных районов)
ХПК	125	75
Взвешенные вещества	35* для п.э. > 10 000	90* для п.э. > 10 000
	60 для п.э. от 2 000 до 10 000	70 для п.э. от 2 000 до 10 000
Чувствительные зоны		
Нормируемые параметры	Значения параметров, мг/дм ³	Процент снижения
Общий фосфор	1 для п.э. > 100 000	80
	2 для п.э. от 10 000 до 100 000	
Общий азот	10 для п.э. > 100 000	70–80
	15 для п.э. от 10 000 до 100 000	

* – рекомендуемое значение

Как только закон о технологическом нормировании для охраны окружающей среды [2] вступит в силу, российские предприятия водоснабжения и водоотведения должны будут продемонстрировать соответствие требованиям НДТ, причем контролирующие органы вряд ли будут готовы принять сокращённый перечень нормируемых показателей.

Опираясь на опыт государств-членов ЕС, необходимо разработать Справочный документ по НДТ для предприятий водо-снабжения и водоотведения России.

Представляется, что центральной темой такого документа должна стать очистка сточных вод, потому что именно эффективность очистки сточных вод на КОС является предметом дискуссий между практиками и специалистами природоохранительных органов. Тем не менее, вопросы взаимодействия с абонентами (рассматриваемые как аспекты оптимизации управления), внедрения систем экологического и энергоменеджмента также должны получить отражение в Справочнике. Следует согласиться с Д.А. Даниловичем, предлагающим включить в справочный документ требования к мероприятиям по контролю абонентов, к обеспечению рационального водопользования в населенном пункте в целом, по предотвращению посту-

пления в систему канализации неорганизованного притока, обеспечению экологической безопасности работы всего комплекса сооружений, включая предотвращение сбросов, выливаний, аварийных ситуаций [14].

В начале XXI века в России осуществлялся международный проект, направленный на поддержку адаптации предприятий водоснабжения и водоотведения к работе в рыночных условиях⁴. В рамках этого проекта для пилотных предприятий были подготовлены рекомендации по совершенствованию взаимодействия с абонентами. Фактически, речь шла о том, каким образом можно использовать принципы менеджмента и контроля «поставщиков» в отношении промышленных и муниципальных предприятий и даже жителей, пользующихся услугами КОС.

Так как речь идёт об обосновании условий комплексных разрешений, необходимо учесть все процессы, сопровождающиеся серьёзным потреблением ресурсов и значимым воздействием на окружающую среду, вопросы водоподготовки также не должны быть упущены.

Разработка Справочного документа требует много сил и немало времени. Напомним, что в ЕС для организации обмена информацией на базе Института перспективных технологических исследований было создано

³ Приводится по статье М. В. Бегака и соавт. [13].

⁴ Проект «Municipal Water and Wastewater Project», который был частью Всемирного банка «Management Strengthening and Operational Improvement Programme».

Европейское бюро по комплексному предотвращению и контролю загрязнения. Бюро координирует разработку Справочных документов, каждый из которых готовит группа экспертов, включающая от 40 до 100 человек. Это специалисты промышленных предприятий, исследовательских центров, консалтинговых компаний, фирм, занимающихся разработкой технологических процессов и выпуском оборудования, представители общественных организаций, университетов и др. Процесс подготовки Справочного документа продолжается, как правило, 5–7 лет [15].

Учитывая контакты и материалы, которыми располагает Российская ассоциация водоснабжения и водоотведения (РАВВ), можно ожидать, что процедура бенчмаркинга – сравнительного анализа экологической результативности предприятий – может быть проведена в более сжатые сроки при активном участии членов РАВВ (специалистов предприятий отрасли, отвечающих за очистку более 70% сточных вод в стране, а также экспертов ведущих отраслевых институтов и консультационных компаний). Но не будем забывать о том, что Справочные документы составляются не только и не столько для технологов, сколько для инспекторов. Именно они должны получить доступ к объективным сведениям о том, какого уровня очистки сточных вод можно достичь на практике экономически целесообразным путём. Разработка Справочного документа и открытое обсуждение его с заинтересованными сторонами должны быть использованы для изменения сложившегося в обыденном сознании (и, к сожалению, присутствующего в текстах Докладов о состоянии и об охране окружающей среды) убеждения в том, что предприятия водоснабжения и водоотведения являются «основными загрязнителями водных объектов». Однако, прежде всего, разработка Справочного документа по открытой процедуре, подобной той, что используется в ЕС, должна привести к изменению подходов к нормированию предприятий водоснабжения и водоотведения.

Существует ещё один путь закрепления требований, относящихся к НДТ, для предприятий водоснабжения и водоотведения.

Открывает его система стандартизации, действующая в Российской Федерации. В соответствии с ФЗ «О техническом регулировании» [16], стандарт представляет собой документ, в котором в целях добровольного многократного использования устанавливаются характеристики продукции, *правила осуществления и характеристики процессов проектирования* (включая изыскания), *производства*, строительства, монтажа, наладки, *эксплуатации*, хранения, перевозки, реализации и утилизации, *выполнения работ или оказания услуг*. Решение о целесообразности разработки национальных стандартов по НДТ было принято в России в 2008–2009 гг.; с этого времени работы по стандартизации в сфере НДТ координирует Всероссийский научно-исследовательский центр стандартизации, информации и сертификации сырья, материалов и веществ (ВНИЦСМВ). Исторически сложилось так, что работу по подготовке стандартов по НДТ ведёт Технический комитет по стандартизации ТК 349 «Обращение с отходами», что обусловлено, прежде всего, тем, что в его ведении находятся вопросы ресурсосбережения.

На основе материалов Справочных документов ЕС по НДТ разработаны уже десятки национальных стандартов для таких отраслей, как генерация энергии, сжигание различных видов топлива, производство стекла, цемента, извести и пр. [17]. Основная идея разработчиков состоит в том, чтобы сформировать доказательную базу технического регулирования и выпустить стандарты, *добровольная демонстрация соответствия* которым могла бы стать предметом сертификации. В качестве примера можно привести Систему добровольной оценки соответствия НОСТРОЙ, созданную крупнейшим национальным объединением строителей России [17, 18]. Опыт подготовки национальных стандартов по НДТ свидетельствует о том, что наибольшие сложности связаны с выявлением НДТ, характерных именно для России. Здесь мы снова возвращаемся к процедуре бенчмаркинга. К сожалению, у разработчиков нет ни ресурсов, ни каналов получения практической информации для обоснованного принятия решений о том, какие параметры

НДТ следует считать реально достигнутыми и принципиально достижимыми для отечественных предприятий. Участие лидеров производства, ведущих научно-исследовательских и проектных институтов позволяет, как правило, сформировать справочные приложения, в которых указаны ориентировочные показатели ресурсо- и энергоэффективности и экологической результативности для европейских и отечественных предприятий. В связи с этим во многих стандартах указано, что они распространяются на проектирование новых предприятий и рекомендуются для проведения процедуры оценки воздействия на окружающую среду и государственной экспертизы соответствующей документации (например, см. [19]).

В 2012 году была возобновлена работа Технического комитета по стандартизации ТК 409 «Охрана окружающей природной среды», председателем которого стал заместитель руководителя Департамента государственной политики и регулирования в области гидрометеорологии и мониторинга окружающей среды Минприроды России А.С. Евдокимов. К работе в области, так называемой, водно-экологической сертификации привлечены ведущие отечественные специалисты; активную роль в подготовке стандартов играет ВНИЦСМВ, уже имеющий опыт стандартизации в сфере НДТ. Представляется, что именно в рамках ТК 409 целесообразно вести подготовку национальных стандартов по НДТ для предприятий водоснабжения и водоотведения. При этом профессиональное сообщество в лице Российской ассоциации водоснабжения и водоотведения могла бы разрабатывать стандарты в инициативном порядке, не привлекая средства Росстандарта, следуя строгим правилам процедуры стандартизации, предусматривающей открытое обсуждение проектов документов.

Вероятно, **первым стандартом по НДТ в обсуждаемой области может стать стандарт по очистке сточных вод на коммунальных очистных сооружениях**. При этом

требования должны устанавливаться дифференцированно, в зависимости от мощности сооружений и с учётом предложенного деления предприятий на «экологически опасные объекты»⁵ и «объекты с умеренным уровнем воздействия на окружающую среду».

По структуре стандарт может быть аналогичен стандартам в области ресурсосбережения, разработанным ТК 349 «Обращение с отходами» (например, см. www.14000.ru/projects/energy-efficiency/announce.html). Это означает, что в стандарте должны содержаться сведения об основных этапах очистки сточных вод на предприятиях различной мощности, а также о характерных особенностях применяемых технологических процессов и технических решений. Фактически, это краткий обзор состояния отрасли, который обычно присутствует в Справочных документах по НДТ и в последнее время появляется в соответствующих национальных стандартах.

Вторая часть стандарта должна представлять собой описание требований к применению НДТ для повышения экологической результативности при очистке сточных вод. Это методический раздел, в котором разъясняются принципы выбора управленческих, технологических и технических решений и отнесения таковых к категории НДТ. К подготовке этой части следует относиться максимально ответственно, привлекая не только ведущих специалистов, но и представителей всех заинтересованных сторон. Подчеркнём, что именно в этой части следует предусмотреть раздел, посвящённый работе с абонентами или «контролю поставщиков». Это полностью отвечает принципам Справочных документов ЕС, в которых всегда уделяется серьёзное внимание системам менеджмента как инструментам предотвращения негативного воздействия на ОС и персонал. Учитывая, что руководство ТК 409 «Охрана окружающей природной среды» осуществляется Минприроды России, условия для диалога можно считать отчасти сформированными. Не будем, однако, забывать об органах Роспотребнадзора, а также

⁵ Мы уже говорили о том, что сам термин «экологически опасные» представляется неудачным. Точнее было бы говорить о предприятиях ключевых отраслей, оказывающих значительное воздействие на окружающую среду и использующих в производственных целях большое количество ресурсов и энергии.

о высших учебных заведениях, институтах Российской академии наук и общественных экологических организациях.

Основой для разработки второй части стандарта могут стать как собственные материалы членов РАВВ, так и требования Директивы об очистке городских сточных вод 91/271/ЕЕС [12], рекомендации Справочного документа по очистке сточных вод и отходящих газов предприятий химической промышленности [11], а также отраслевых Справочных документов ЕС. Кроме того, следует учитывать такой значимый источник информации, как Европейский регистр поступления и переноса загрязняющих веществ (E-PRTR, [20]). E-PRTR содержит данные о выбросах и сбросах 28 тыс. предприятий, осуществляющих 65 видов экономической деятельности в Европе. В том числе, туда входят и организации водоснабжения и водоотведения с популяционными эквивалентами более 100 000 п.э. В регистре приведены данные по 61 загрязняющему веществу, включая тяжёлые металлы, пестициды, стойкие органические загрязняющие вещества. При разработке требований к применению НДТ нужно чётко определить, какие именно параметры следует считать нормируемыми. Вспомним, что в государствах-членах Европейского Союза водоканалы также, как и в России, получают разрешения на сбросы сточных вод в поверхностные водные объекты, подземные воды и на рельеф. Но там нормируются только технологические параметры КОС: концентрации в очищенных сточных водах взвешенных веществ, БПК, ХПК, нередко – содержание общего фосфора и азота, а также эффективность удаления этих веществ.

Подчеркнём, что при разработке стандарта нет необходимости приводить сведения по конкретным предприятиям. Напротив, информацию следует излагать в общем виде, но границы коридора параметров НДТ должны быть обозначены чётко, в лучшем случае с указанием того, какая доля российских КОС определённой мощности достигла наилучших показателей очистки сточных вод или приближается к таковым. На первом этапе предприятия-лидеры смогут на добровольной основе демонстрировать соответ-

ствие требованиям национального стандарта. Параметры НДТ могут быть использованы также для постановки задач в контексте развития систем экологического менеджмента. Это даст возможность обосновывать показатели результативности и вести открытый диалог с органами по сертификации.

Большая часть разработанных к настоящему времени национальных стандартов по НДТ сосредоточена на методах, позволяющих обеспечить высокую ресурсо- и энергоэффективность. Это отвечает политике России и отражает решения, принятые руководством Росстандарта. Вероятно, для предприятий водоснабжения и водоотведения национальные стандарты по НДТ обеспечения энергоэффективности должны разрабатываться отдельно от НДТ повышения экологической результативности. Лидеры отрасли сегодня проявляют интерес к таким новым для России вопросам, как оценка и последовательное сокращение углеродного следа. В частности, в настоящее время по инициативе ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга» – члена РАВВ и поддержке Фонда благосостояния Великобритании выполняется проект, посвящённый разработке соответствующей методики и оценке углеродного следа для ряда КОС (см. www.14000.ru/carbon-footprint/). Думается, что наилучшие практики в этой области также могли бы стать предметом стандартизации и добровольной (непреренно таковой!) демонстрации соответствия. В этом случае вопросы повышения энергоэффективности и экологической результативности разделить уже будет сложно (если вообще возможно).

В заключении следует отметить, что возобновление работы ТК 409 «Охрана окружающей среды» и опыт, накопленный ТК 369 «Обращение с отходами», открывают перед предприятиями водоснабжения и водоотведения уникальные возможности. В отличие от многих отраслей, где разобщённость компаний и современное российское понимание конкурентной борьбы препятствуют созданию доказательной базы для технологического нормирования в охране ОС, в водном секторе есть все условия для создания и практического применения национальных стандартов по наилучшим доступным технологиям. ●



ЛИТЕРАТУРА

1. Данилович Д.А. Наилучшие доступные технологии: от споров о смысле термина к практическому использованию // Наилучшие доступные технологии водоснабжения и водоотведения. 2012, № 1. С. 6-15.
2. Законопроект № 5847587-5 «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в части совершенствования нормирования в области охраны окружающей среды и введения мер экономического стимулирования хозяйствующих субъектов для внедрения наилучших технологий». [Электронный ресурс] <http://www.consultant.ru/law/review/1196953.html>.
3. INTEGRATED POLLUTION PREVENTION AND CONTROL (IPPC). REFERENCE DOCUMENT ON BEST AVAILABLE TECHNIQUES FOR ENERGY EFFICIENCY. SEVILLE: INSTITUTE FOR PROSPECTIVE TECHNOLOGICAL STUDIES, EUROPEAN IPPC BUREAU, 2008. AVAILABLE AT: http://eippcb.jrc.es/reference/_download.cfm?twg=lcp&file=lcp_bref_0706.pdf.
4. Справочный документ по наилучшим доступным технологиям обеспечения энергоэффективности. М.: АНО Эколайн, 2012. [Электронный ресурс] <http://14000.ru/projects/energy-efficiency/energyefficiency2012rus.pdf>.
5. ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ СТРАТЕГИЯ РОССИИ ДО 2030 ГОДА. УТВЕРЖДЕНА РАСПОРЯЖЕНИЕМ ПРАВИТЕЛЬСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ОТ 13 НОЯБРЯ 2009 Г. № 1715-Р. [Электронный ресурс] <http://www.atominfo.ru/files/strateg/strateg.htm>.
6. ISO 50001: 2011. ENERGY MANAGEMENT SYSTEMS – REQUIREMENTS WITH GUIDANCE FOR USE.
7. Кармазинов Ф.В. Энергоэффективное управление системой водоснабжения мегаполиса // Наилучшие доступные технологии водоснабжения и водоотведения. 2012, № 1. С. 52-58.
8. DIRECTIVE 96/61/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL OF 24 SEPTEMBER 1996 CONCERNING INTEGRATED POLLUTION PREVENTION AND CONTROL // OFFICIAL JOURNAL OF THE EUROPEAN UNION. 1996. # L0061. P. 004.01 – 004.21.
9. DIRECTIVE 2008/1/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL OF 15 JANUARY 2008 CONCERNING INTEGRATED POLLUTION PREVENTION AND CONTROL (CODIFIED VERSION) // OFFICIAL JOURNAL OF THE EUROPEAN UNION. 2008. # L 024, 29/01/2008 P. 24/0008 – 24/0029.
10. DIRECTIVE 2010/75/EU OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL OF 24 NOVEMBER 2010 ON INDUSTRIAL EMISSIONS (INTEGRATED POLLUTION PREVENTION AND CONTROL) // OFFICIAL JOURNAL OF THE EUROPEAN UNION. 2010. # L334, 17/12/2010. P. L334/17 – 334/119.
11. INTEGRATED POLLUTION PREVENTION AND CONTROL (IPPC). REFERENCE DOCUMENT ON BEST AVAILABLE TECHNIQUES IN COMMON WASTE WATER AND WASTE GAS TREATMENT / MANAGEMENT SYSTEMS IN THE CHEMICAL SECTOR. SEVILLE: INSTITUTE FOR PROSPECTIVE TECHNOLOGICAL STUDIES, EUROPEAN IPPC BUREAU, 2008. AVAILABLE AT: http://eippcb.jrc.es/reference/BREF/cww_bref_0203.pdf
12. COUNCIL DIRECTIVE 91/271/EEC OF 21 MAY 1991 CONCERNING URBAN WASTE WATER TREATMENT // OFFICIAL JOURNAL OF THE EUROPEAN UNION. 1991. # L135, 30/05/91. P. L.135/40 – L135/52.
13. БЕГАК М.В., МАНВЕЛОВА А.Б., САГАЙДУК В.Л., САМУЛЕНКОВ Д.А. О ПРОБЛЕМАХ НОРМИРОВАНИЯ СБРОСОВ КОММУНАЛЬНЫХ ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ И УСТАНОВЛЕНИЯ НОРМАТИВОВ СБРОСА ПРОМЫШЛЕННЫХ АБОНЕНТОВ В СИСТЕМЫ КОММУНАЛЬНОЙ КАНАЛИЗАЦИИ // ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ. 2011. № 1-2 (25-26). С. 70-75.
14. Данилович Д.А. Наилучшие доступные технологии для коммунального водоотведения // ВОДОСНАБЖЕНИЕ И САНИТАРНАЯ ТЕХНИКА. 2012, № 3.
15. НАИЛУЧШИЕ ДОСТУПНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И КОМПЛЕКСНЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ РАЗРЕШЕНИЯ: ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ В РОССИИ / под ред. М.В. БЕГАКА. – М. : ООО «ЮрИнфоР-Пресс», 2010. – С. 94-103.
16. ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЗАКОН «О ТЕХНИЧЕСКОМ РЕГУЛИРОВАНИИ» ОТ 27.12.2002 № 184-ФЗ. С ИЗМЕНЕНИЯМИ 2005-2011 ГГ. [Электронный ресурс] <http://www.consultant.ru/popular/techreg/>.
17. Скобелев Д.А., Гусева Т.В., Молчанова Я.П., Аверочкин Е.М. Энергетическая и экологическая эффективность производства строительных материалов // Компетентность. 2011. № 9-10/90-91. С. 32-41.
18. СИСТЕМА ДОБРОВОЛЬНОЙ ОЦЕНКИ СООТВЕТСТВИЯ СДОС НОСТРОЙ. НАИЛУЧШИЕ ДОСТУПНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ. [Электронный ресурс] http://cert-nostroy.ru/index.php?pid=3&ovl_id=1.
19. ГОСТ Р 54201-2010. РЕСУРСОБЕРЕЖЕНИЕ. ПРОИЗВОДСТВО СОРТОВОГО И ТАРНОГО СТЕКЛА. НАИЛУЧШИЕ ДОСТУПНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ. [Электронный ресурс] <http://www.g-ost.ru/51107.html>.
20. THE EUROPEAN POLLUTANT RELEASE AND TRANSFER REGISTER. AVAILABLE AT <http://prtr.ec.europa.eu/>.

