

Промышленные сточные воды: актуальность отраслевого нормирования



**И. О. Тихонова,
КАНД. ТЕХН. НАУК,
ЭКСПЕРТ ПРОЕКТА
«КЛИМАТИЧЕСКИ
НЕЙТРАЛЬНАЯ
ХОЗЯЙСТВЕННАЯ
ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ:
ВНЕДРЕНИЕ НАИЛУЧШИХ
ДОСТУПНЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ (НДТ)
В РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ»,
ДОЦЕНТ КАФЕДРЫ
ПРОМЫШЛЕННОЙ
ЭКОЛОГИИ РХТУ
ИМ. Д. И. МЕНДЕЛЕЕВА**

В России наблюдается устойчивый тренд на снижение промышленного водопотребления, переход на замкнутый водооборотный цикл. Однако не каждое предприятие в силу технологии может полностью отказаться от сброса сточных вод. Нормирование промышленности на основе НДТ требует учета специфики производства.

Рассмотрен опыт Германии, где нормирование сбросов сточных вод осуществляется по отраслевому принципу, позволяющему производственным предприятиям заниматься предотвращением и сокращением сбросов тех веществ, которые используются или образуются в ходе технологических процессов.

Производственное водопотребление в России за период 2010–2018 гг. снизилось почти на 20 %, что составляет более чем 7,1 млрд м³ [1]. При этом важно, что возрастает примерно на 20 % доля оборотного и повторного (последовательного) водопотребления одновременно со снижением количества прямочного использования воды на производственные нужды. Обратное (повторно-последовательное) использование воды в валовом водопотреблении на производственные нужды в 2018 г. достигло 83,1 %. Таким образом, заметны позитивные тенденции водосбережения и водоохраны.

Что касается водопользования, связанного с забором воды из природных водных объектов, следует отметить снижение водоотведения (сброса сточных вод) за период 2000–2018 гг. В условиях экономического роста, увеличения выпуска товаров и оказания услуг сброс загрязненных стоков уменьшился на треть (на 7,2 млрд м³). За этот период удалось сократить сброс в водные объекты загрязненных сточных вод, не прошедших очистку, почти в два раза, а недостаточно очищенных стоков – более чем на 30 % [1].

Вместе с тем, понимание таких факторов, как ограниченность водных ресурсов, их значение в формировании среды обитания биоты¹, необходимость введения экологических ограничений на использование воды, привело к началу перехода промышленности на технологическое нормирование, включая внедрение наилучших доступных технологий (НДТ). Для перехода на принципы НДТ сформирован перечень приоритетных мер, направленных на отказ от использования устаревших и неэффективных технологий и внедрение современных энерго- и ресурсосберегающих (в том числе водосберегающих) технологий.

Однако сложившаяся десятилетиями отечественная система нормирования качества воды либо на основе ПДК химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого водоснабжения, либо ПДК вредных веществ в водах водных объектов

рыбохозяйственного значения (чаще всего) не уйдет в прошлое быстро. Даже после получения комплексного экологического разрешения не отменяется необходимость в разработке документации и получении решения о предоставлении водного объекта в пользование, разрешения на сброс веществ (за исключением радиоактивных) и микроорганизмов в водные объекты.

На сегодняшний день в Российской Федерации утверждены два Информационно-технических справочника (ИТС) по наилучшим доступным технологиям, относящихся к очистке и обращению с промышленными сточными водами:

ИТС 8-2015 «Очистка сточных вод при производстве продукции (товаров), выполнении работ и оказании услуг на крупных предприятиях» [2];

ИТС 47-2017 «Системы обработки (обращения) со сточными водами и отходящими газами в химической промышленности» [3].

В справочниках заложены сходные НДТ, относящиеся не столько к конкретным механическим или физико-химическим процессам очистки сточных вод, но к организации всей системы обращения со сточными водами – общие подходы к водопользованию и обращению со сточными водами на промышленных предприятиях, включая повторное использование очищенных сточных вод в оборотном водоснабжении. Также представлены в том числе «универсальные» НДТ, касающиеся вопросов:

- энергосбережения и ресурсосбережения;
- организации производственного экологического контроля;
- предотвращения негативного воздействия обработки сточных вод на окружающую среду;
- недопущения сбросов и утечек неочищенных сточных вод из систем их транспортирования на очистные сооружения;
- предотвращения и сокращения образования запахов; предотвращения и сокращения шумовых выбросов.

¹ Биота (от др.-греч. Βιότη – жизнь) – исторически сложившаяся совокупность видов живых организмов, объединённых общей областью обитания (распространения). – *Примеч. ред.*

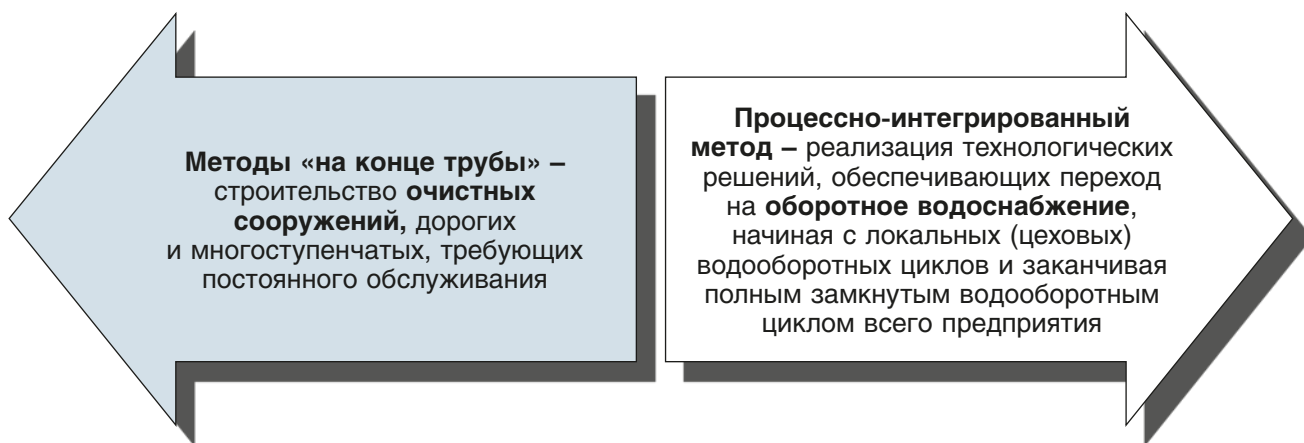


Рис. 1. Варианты обращения со сточными водами на предприятии

В обоих ИТС делается упор на организацию водооборотных циклов, на рис. 1 показаны 2 варианта обращения с производственными сточными водами на предприятии. Для каждого предприятия этот выбор должен делаться индивидуально, с проведением обосновывающего эколого-экономического анализа.

Важным разделом ИТС является определение НДТ в области производственного экологического контроля сточных вод (см. рис. 2):

- НДТ 3-1. Аппаратный учёт количества сбрасываемых сточных вод и специфических загрязнений;
- НДТ 3-2. Разработка и внедрение на предприятии программы и методик измерений;

- НДТ 3-3. Применение ультразвуковых или индукционных расходомеров;

- НДТ 3-4. Постоянный контроль качества сточных вод, сбрасываемых в централизованную систему водоотведения.

Приказом Минприроды России от 28.02.2018 № 74 [4] в области охраны и использования водных объектов установлены требования к периодичности контроля:

- сточных вод для объектов I и II категории: не менее 1 раза в месяц осуществления сброса сточных вод, по показателю токсичность – не менее 1 раза в квартал; для объектов III категории не менее 1 раза в квартал, по показателю токсичность – не менее 1 раза в квартал;
- проверки работы очистных сооружений – не реже 2 раз в год.

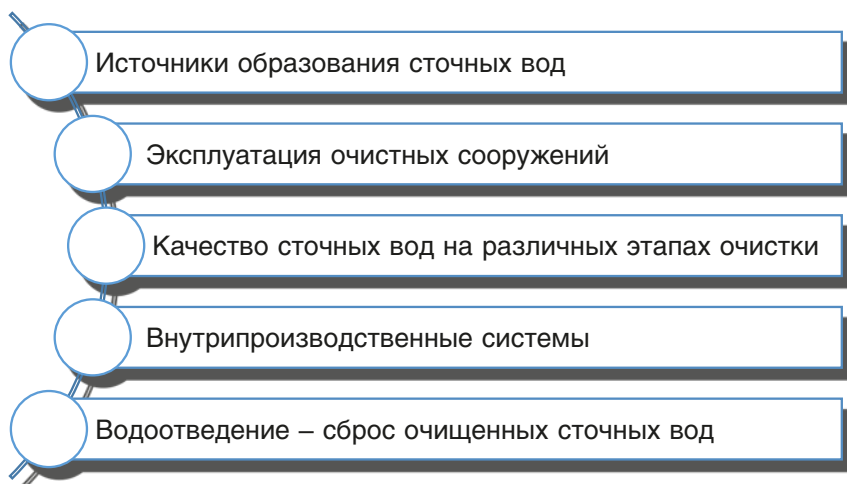


Рис. 2. Объекты производственного контроля при обращении с производственными сточными водами

Результаты производственного экологического контроля являются одним из основных доказательств экологически безопасной хозяйственной деятельности предприятия и используются при подаче заявки на комплексное экологическое разрешение и проведении экологической сертификации предприятия.

Однако не каждое предприятие в силу специфики технологии может перейти на замкнутый водооборотный цикл. В связи с этим представляется интересным опыт стран Евросоюза, где нормирование сбросов осуществляется на иных принципах.

Так, например, в Германии обращение со сточными водами регулируется постановлением о требованиях к сбросу сточных вод в водные объекты [Ordinance on Requirements for the Discharge of Waste Water into Waters (Waste Water Ordinance – AbwV)]. Документ состоит всего лишь из 6 статей, определяющих, в том числе, процедуры анализа и измерения, и включает 57 приложений, нормирующих сброс сточных вод различных отраслей промышленности – от коммунально-бытовых вод до стоков шерстомойных фабрик. Идея данного нормативного акта заключается в том, что промышленные предприятия должны заниматься предотвращением и сокращением сбросов тех веществ, которые «технологичны», т. е. используются или образуются в ходе технологических процессов, которые реализованы на предприятиях.

В общем, все отраслевые приложения согласно требованиям AbwV можно разделить на 2 группы:

- пищевая промышленность: производство молока и молочной продукции, картофеля, рыбы, мяса, пищевых жиров и масел, пива и солода, алкогольных и безалкогольных напитков, сахара и др.;
- непищевая промышленность: производство брикетов из бурого угля, лакокрасочных материалов, древесноволокнистых плит, клеев, керамических изделий, бумаги и картона; железа, чугуна, стали; бетона и цемента; обогащение угля; химическая промышленность; кожевенное производство и др.

Примеры контролируемых в Германии обязательных показателей сточных вод на сбросе в водный объект представлены в табл. 1 и 2.

Таблица 1. Перечень контролируемых обязательных показателей на сбросе сточных вод химической промышленности

Показатель	Концентрация, мг/дм ³	
	Требования AbwV	ПДК _{рыбхоз}
ХПК (химическое потребление кислорода)	≤ 75	30 (по СанПиН 2.1.5.980-00)
Азот общий (сумма аммонийного, нитратного, нитритного азота)	≤ 50	0,4 + 9 + 0,02 = = 9,42
Фосфор общий	≤ 2	0,05

Следует отметить, что не все требования, установленные в Германии в части сточных вод, являются более мягкими, чем в РФ (см. табл. 2).

Таблица 2. Перечень контролируемых обязательных показателей на сбросе сточных вод производства молока и молочной продукции

Показатель	Концентрация, мг/дм ³	
	Требования AbwV	Приказ Минприроды России от 12.04.2019 № 236 [5]
БПК ₅	25	≤ 300
ХПК	110	≤ 500
Азот аммонийный (N-NH ₄ ⁺)	10	≤ 25 (аммоний-ион)
Азот общий (сумма аммонийного, нитратного, нитритного азота)	18	не нормируется
Фосфор общий	≤ 2	12

Важно, что требования AbwV дифференцированы, исходя из специфики отрасли и используемых технологий производства, отсутствует единое нормирование без учета отрасли, а также свойств принимающего водного объекта.

Представляется целесообразным учесть зарубежный опыт, в частности Германии, по установлению требований к производственным сточным водам при актуализации справочника ИТС 8-2015 «Очистка сточных вод при производстве продукции (товаров), выполнении работ и оказании услуг на крупных предприятиях», запланированной на 2022 год, сделав его более ориентированным на специфику отдельных отраслей промышленности.

Рассмотренные в статье, а также другие аспекты германского опыта регулирования сферы обращения со сточными водами являются предметом методической поддержки и консультирования российских отраслевых специалистов со стороны экспертов российско-германского проекта «Климатически нейтральная хозяйственная деятельность: внедрение наилучших доступных технологий (НДТ) в Российской Федерации».

Российско-немецкий проект «Климатически нейтральная хозяйственная деятельность: внедрение НДТ в Российской Федерации» [<http://www.good-climate.com/content/ru>] реализуется с 2015 г. по поручению Федерального министерства окружающей среды, охраны природы и ядерной безопасности Германии (BMU). Официальным партнером с российской стороны выступает Министерство природных ресурсов и экологии РФ. Проект является частью программы Германской инициативы по климатосберегающим технологиям (DKTI) и Международной инициативы по защите климата (IKI). Цель проекта – оказание поддержки российским партнерам в процессе перехода промышленности на принципы наилучших доступных технологий. Оператором проекта на территории России является Немецкое общество по международному сотрудничеству (GIZ GmbH).

GIZ – германская государственная компания, оказывающая поддержку правительству ФРГ при реализации задач в сфере международного сотрудничества, а также в сфере содействия устойчивому развитию развивающихся стран. GIZ работает по всему миру в более чем 120 странах. Подробная информация: www.giz.de. ●

ЛИТЕРАТУРА

1. Государственный доклад «О состоянии и использовании водных ресурсов Российской Федерации в 2018 году». – М.: НИА-Природа, 2019. – 290 с.
2. ИТС 8-2015 «Очистка сточных вод при производстве продукции (товаров), выполнении работ и оказании услуг на крупных предприятиях» [HTTP://BURONDT.RU/NDT/NDTDocsDetail.php?UrlId=500&etkstructure_id=1872](http://burondt.ru/NDT/NDTDocsDetail.php?UrlId=500&etkstructure_id=1872)
3. ИТС 47-2017 «Системы обработки (обращения) со сточными водами и отходящими газами в химической промышленности» [HTTP://BURONDT.RU/NDT/NDTDocsDetail.php?UrlId=1150&etkstructure_id=1872](http://burondt.ru/NDT/NDTDocsDetail.php?UrlId=1150&etkstructure_id=1872)
4. Приказ Минприроды России от 28.02.2018 № 74 «Об утверждении требований к содержанию программы производственного экологического контроля, порядка и сроков представления отчета об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля».
5. Приказ Минприроды России от 12.04.2019 № 236 «Об утверждении нормативного документа в области охраны окружающей среды “Технологические показатели наилучших доступных технологий производства напитков, молока и молочной продукции”».