

DOI 10.15593/2409-5125/2018.03.08

УДК 504.06

О.В. Астафьева, С.Е. Дерягина

Институт промышленной экологии Уральского отделения РАН

ВНЕДРЕНИЕ МЕХАНИЗМА НАИЛУЧШИХ ДОСТУПНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ – ПУТЬ К СНИЖЕНИЮ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ОТХОДАМИ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ

Кратко освещены существующие принципы регулирования негативного воздействия на окружающую среду на основе наилучших доступных технологий (НДТ) в странах ЕС. Обоснована необходимость совершенствования государственного регулирования хозяйственной деятельности по обращению с отходами производства и потребления на основе наилучших доступных технологий в России. Установлено, что для создания инфраструктуры с целью выстраивания оптимальной схемы обращения с отходами в РФ требуется объем инвестиций, сопоставимый с затратами на модернизацию российской химической промышленности.

Рассмотрен первый этап перехода хозяйственной деятельности по утилизации и обезвреживанию отходов, в том числе термическими способами, а также размещению отходов производства и потребления, относящейся к областям применения НДТ – разработка информационно-технических справочников по наилучшим доступным технологиям. Проведен анализ сопоставимости данных справочника по термическому обезвреживанию отходов ИТС 9–2015 с данными по объектам термического обезвреживания отходов, эксплуатируемым на территории Свердловской области. В соответствии с основным принципом современных систем менеджмента сформулированы направления дальнейшего последовательного улучшения ИТС по НДТ обезвреживания, утилизации и размещения отходов производства и потребления.

Систематизированы возможные направления государственной поддержки и штрафных санкций инвестиционной деятельности, направленной на внедрение НДТ и реализацию мероприятий по внедрению оборудования по использованию, транспортированию и обезвреживанию отходов производства и потребления.

Ключевые слова: наилучшая доступная технология, информационно-технический справочник, отходы производства и потребления, обезвреживание, термический способ (сжигание), утилизация, размещение.

В Российской Федерации сложившаяся ситуация в сфере обращения с отходами производства и потребления вызвала острую экологическую проблему государственного значения. Серьезность проблемы обусловлена

Астафьева О.В., Дерягина С.Е. Внедрение механизма наилучших доступных технологий – путь к снижению загрязнения окружающей среды отходами производства и потребления // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Прикладная экология. Урбанистика. – 2018. – № 4. – С. 93–106. DOI: 10.15593/2409-5125/2018.04.08

Astafieva O.V., Deryagina S.E. Implementation of the mechanism of the best available technologies is a way to reduce environmental pollution with production and consumption waste. PNRPU. Applied ecology. Urban development. 2018. No. 4. Pp. 93-106. DOI: 10.15593/2409-5125/2018.04.08

тем, что на территории страны помимо ежегодного стабильного прироста образования отходов накоплено десятки миллиардов тонн неутилизированных отходов.

Если в 2006 г., по данным Федеральной службы государственной статистики, было образовано 3519 млн т отходов, то к 2016 г. данный показатель увеличился почти на 65 %. Причем начиная с 2010 г. отмечается ежегодный прирост объемов образования отходов, а самый значительный – 14 %, был зафиксирован в 2012 г. [1].

На конец 2016 г. на территории России накоплено порядка 40,7 млрд т отходов, и по итогам инвентаризации территорий выявлено 340 объектов накопленного вреда окружающей среде, являющихся источником потенциальной угрозы жизни и здоровью 17 млн чел. Около 15 тыс. санкционированных объектов размещения отходов занимают территорию общей площадью примерно 4 млн га, и эта территория ежегодно увеличивается на 300–400 тыс. га [2, 3].

Потребность принципиального изменения существующего положения в сфере обращения с отходами назрела уже давно.

Одним из перспективных механизмов совершенствования государственного регулирования хозяйственной деятельности по обращению с отходами может стать система технологического нормирования на основе наилучших доступных технологий (НДТ).

Использование положительного опыта развитых стран мира, в которых при производстве продукции или товаров нормирование негативного воздействия на компоненты окружающей среды (ОС) основано на установлении для природопользователей технических нормативов с привязкой к реестрам наилучших доступных технологий, отвечает интересам системы национальной экологической безопасности РФ: предоставление гарантий проживания своих граждан в условиях благоприятной среды обитания.

В развитых странах мира дилемму «производство или природа» начали серьезно решать в 70-х гг. прошлого века, в результате чего и возникло понятие «наилучшие доступные технологии». Вне зависимости от описания и трактовки понятия в законодательных актах различных стран оно трактуется в том ключе, что для обеспечения надежного уровня защиты ОС в целом крупные предприятия ключевых отраслей экономики должны применять совокупность технологических, технических и управленческих решений, направленных на предотвращение негативного воздействия на компоненты ОС прежде всего, а если это невозможно, то на сокращение негативного воздействия с использованием средозащитной техники [4, 5].

В странах Европейского сообщества, в которых система природоохранного законодательства общепризнанно является наиболее совершенной, установление предельных значений негативного воздействия на окружающую среду в отношении трех компонентов окружающей среды – атмосферного воздуха, водных объектов и почв – в рамках выполнения требований Директивы 96/61/ЕС ИРС осуществляется на основе наилучших существующих технологий. Европейским бюро по комплексному предотвращению и контролю загрязнения окружающей среды разработано 33 справочных документа: 26 «вертикальных», которые рассматривают конкретные отрасли промышленности и 7 «горизонтальных», т.е. действующих для многих видов деятельности [6]. Перечень справочников ЕС по наилучшим доступным технологиям приведен в прил. Б ГОСТ 33570–2015.

Справочники по НДТ широко используются в процедуре нормирования негативного воздействия, выдачи разрешений предприятиям на выбросы, сбросы, размещение отходов. Справочными документами не предписывается использование какой-либо одной технологии, а предлагается диапазон уровней выбросов (сбросов), в который можно уложиться путем применения различных наилучших технологий, имеющихся на рынке и оказывающих наименьшее воздействие на окружающую среду, с учетом технических характеристик рассматриваемой установки, ее географического положения и местных экологических условий. В соответствии с европейской терминологией применение НДТ означает не только предписание использования экологически благоприятного технического решения для производства конкретной продукции, но и рекомендацию некоторых шагов по организации системы экологического менеджмента – неотъемлемой части общей системы управления. Справочники по НДТ являются основой как для субъектов предпринимательской деятельности при выборе технологий, так и для уполномоченных государственных органов при выдаче разрешений допустимого воздействия на окружающую среду. Директивой ЕС предусматривается выдача комплексного разрешения на все виды негативного воздействия (выбросы, сбросы, отходы).

В советской нормативной базе понятие НДТ появилось в 1978 г. Соответствующие технологии служили основой временно согласованных выбросов до обеспечения предельно допустимых значений. Вторично это понятие, уже в виде «наилучшие существующие технологии», появилось в постсоветской России в конце 1990-х гг., как европейское заимствование [7].

Процесс перехода промышленности страны на наилучшие доступные технологии стартовал в 2014 г. С 1 января 2015 г. вступил в силу Федеральный закон № 219 от 21 июля 2014 года, регулирующий вопросы пере-

хода на систему технологического нормирования негативного воздействия на окружающую среду на основе наилучших доступных технологий. Закон определил наилучшую доступную технологию как технологию производства продукции (товаров), выполнения работ, оказания услуг на основе современных достижений науки и техники и наилучшего сочетания критериев достижения целей охраны окружающей среды при условии наличия технической возможности ее применения.

Субъектам хозяйственной деятельности необходимо оперативно внедрять на производстве НДТ, поскольку от эффективности замены устаревших ресурсоемких производств и технологий на современные будет зависеть и размер платы за негативное воздействие на окружающую среду, и объемы господдержки механизмов экономического стимулирования.

С 2019 г. проектирование новых предприятий будет осуществляться только на основе НДТ, а с 2020 г. к предприятиям будут применяться разрешительные меры (комплексное экологическое разрешение): государство не позволит работать предприятию, если оно не будет соблюдать требования НДТ.

Одним из наиболее трудоемких компонентов перехода к комплексным разрешениям является разработка российских информационно-технических справочников (ИТС), которые, по сути, являются национальными руководствами по НДТ для промышленности.

На начало 2018 г. разработаны и утверждены приказами Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии, которое было определено ответственным за разработку ИТС, 51 информационно-технический справочник по наилучшим доступным технологиям: 10 ИТС в 2015 г., 13 ИТС в 2016 г. и 28 ИТС в 2017 г.

По данным Министерства промышленности и торговли России, внедрение НДТ требует 8,2 трлн руб. инвестиций, при общей оценке затрат на переоснащение наиболее изношенных фондов до уровня современных технологий 13,6 трлн руб. [8].

Как видно из таблицы, приведенной ниже, наибольший объем инвестиций планируется направить на модернизацию российского нефтегазового сектора, который значительно отстает от современного мирового уровня: только 20 % добывающих мощностей оснащены НДТ, в то время как мировой показатель находится на уровне 40 % и, как следствие, отечественный уровень энергозатрат в нефтегазовом комплексе на 60 % превышает среднемировой.

Практически на уровне инвестиций, необходимых для модернизации российской химической промышленности, обозначен объем инвестиций,

необходимый для создания инфраструктуры с целью выстраивания оптимальной схемы обращения с отходами в РФ – 14,5 % от общего объема инвестиций, необходимых для перехода на НДТ.

Оценка инвестиций, необходимых для перехода на НДТ:

Отрасли промышленности	Объем инвестиций, млрд, руб.
I. Отрасли, относящиеся к областям применения НДТ.	
Предусмотрена разработка справочников НДТ:	
Добыча и переработка нефти и газа	1985
Химическая промышленность	1279
Производство тепловой и электрической энергии	721
Горнодобывающая промышленность (кроме добычи нефти и газа)	717
Черная металлургия	680
Цветная металлургия	645
Целлюлозно-бумажная промышленность	378
Производство цемента и извести	227
Стекольная промышленность и производство керамики	144
Очистка городских стоков	245
Обращение с отходами (создание инфраструктуры для выстраивания оптимальной схемы обращения с отходами (по оценке Минприроды России, 20 млрд долл.)	1200
<i>Итого</i>	8221
II. Отрасли, не относящиеся к областям применения НДТ, справочники НДТ для них не предусмотрены:	
Растениеводство	1004
Передача тепловой и электрической энергии	830
Железнодорожный транспорт	995
Прочие отрасли (в части эксплуатации зданий)	2505
<i>Всего</i>	13 555

Это вполне объяснимо, так как любая деятельность (промышленное производство, жизнедеятельность человека) связана с образованием отходов, а впоследствии и с необходимостью их утилизации, обезвреживания или размещения [9].

Согласно перечню, утвержденному распоряжением Правительства РФ № 2674-р от 24 декабря 2014 г., хозяйственная деятельность по утилизации и обезвреживанию отходов, в том числе термическими способами, а также размещение отходов производства и потребления оказывает значительное негативное воздействие на окружающую среду и относится к областям применения НДТ [10].

С целью модернизации инфраструктуры сферы обращения с отходами путем перехода на технологическое нормирование на основе НДТ

в соответствии с графиком, установленным распоряжением Правительства России от 31 октября 2014 г. № 2178-р, к настоящему времени разработаны 3 ИТС по наилучшим доступным технологиям обезвреживания, утилизации и размещения отходов производства и потребления (табл. 1).

Таблица 1

**ИТС по НДТ обезвреживания, утилизации и размещения
отходов производства и потребления**

Наименование ИТС	Дата утверждения и введения	Количество НДТ
ИТС 9–2015 «Обезвреживание отходов термическим способом (сжигание отходов)»	Утвержден приказом Росстандарта № 1579 от 15.12.2015 г. Введен 01.07.2016 г.	78 НДТ, из них 20 НДТ – направленных на повышение энергоэффективности и оптимизацию и сокращение ресурсопотребления
ИТС 15–2016 «Утилизация и обезвреживание отходов (кроме обезвреживания термическим способом (сжигание отходов)»	Утвержден приказом Росстандарта № 1887 от 15.12.2016 г. Введен 01.07.2017 г.	18 НДТ, из них: – 7 НДТ утилизации и обезвреживания отходов, – 8 НДТ организационно-управленческого характера, – 3 НДТ в области энергоэффективности
ИТС 17–2016 «Размещение отходов производства и потребления»	Утвержден приказом Росстандарта № 1885 от 15.12.2016 г. Введен 01.07.2017 г.	27 НДТ, из них: – 23 НДТ утилизации и обезвреживания отходов; – 1 НДТ организационно-управленческого характера; – 3 НДТ в области энергоэффективности

Сбор информации для отбора НДТ при разработке рассматриваемых ИТС производился на основе оценки сведений, полученных посредством анкетирования соответствующих предприятий (организаций), проводимых с использованием специально разработанных отраслевых шаблонов-анкет.

В соответствии с ГОСТ Р 56828.14–2016 «Наилучшие доступные технологии. Структура информационно-технического справочника» рассматриваемые информационно-технические справочники по НДТ представляют собой документы национальной системы стандартизации, разработанные в результате анализа технологических, технических и управленческих решений для конкретной области применения и содержащие описание применяемых в настоящее время и перспективных технологи-

ских процессов, технических способов, методов предотвращения и сокращения негативного воздействия на окружающую среду, из числа которых выделены решения, признанные наилучшими.

ИТС 15–2016 «Утилизация и обезвреживание отходов (кроме обезвреживания термическим способом (сжигание отходов)» и ИТС 17–2016 «Размещение отходов производства и потребления» имеют статус межотраслевых (горизонтальных) справочников и предназначены для ряда несмежных отраслей промышленности [11]. При их разработке был учтен опыт создания первого горизонтального справочника в России ИТС 8–2015 «Очистка сточных вод при производстве продукции (товаров), выполнении работ и оказании услуг на крупных предприятиях». Именно работа над этим справочником позволила понять необходимость функционального разделения справочников НДТ на отраслевые (вертикальные) и межотраслевые (горизонтальные).

В статусе ИТС 9–2015 «Обезвреживание отходов термическим способом (сжигание отходов)» прослеживается некая неопределенность. Так, в соответствии с Согласительным заседанием бюро НДТ от 17 июня 2015 г., ИТС 9–2015 определен как отраслевой (вертикальный) ИТС, предназначенный для одной или нескольких смежных отраслей промышленности [12]. Однако в заключительных положениях и рекомендациях самого ИТС 9–2015 сказано, что «установление технологических показателей НДТ в данной области применения может быть сопряжено с целым рядом трудностей, обусловленных межотраслевым характером справочника НДТ “Обезвреживание отходов термическим способом (сжигание отходов)”».

В целях совершенствования системы обращения с отходами был проведен анализ сопоставимости данных справочников НДТ, в частности ИТС 9–2015, с данными по объектам термического обезвреживания отходов, эксплуатируемым на территории Свердловской области [13]. Свердловская область выбрана исходя из тех критериев, что она входит в десятку регионов страны с наибольшим объемом образования отходов, занимая, по данным 2016 г., седьмое место после Кемеровской области, Красноярского края, республики Хакасии, республики Саха, Мурманской области и Забайкальского края [2, 14].

Результаты проведенного анализа оборудования и технологий термического обезвреживания, применяемого на предприятиях Свердловской области и рассмотренных в ИТС, показали слабую сопоставимость между ними (табл. 2).

Таблица 2

Анализ сопоставимости данных по объектам термического обезвреживания отходов, расположенных на территории Свердловской области (частичные данные) с данными справочника ИТС 9–2015

Место нахождения установки, эксплуатирующая организация	Наименование установки	Краткое описание технологии	Перерабатываемые, принимаемые отходы	Соответствие НДТ согласно ИТС 9–2015
АО «Гранснефть – Сибирь» филиал «Урайское управление магистральных нефтепроводов» (Линейная производственно-диспетчерская станция «Березовое»)	«Форсаж 2-М»	Термическое обезвреживание	Отходы бумаги и картона, обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами, пищевые отходы, отходы из жилищ, отходы изделий текстильных, загрязненные масляными красками и т.д., фильтры воздушные автотранспортных средств, мусор с защитных решеток канализации, мусор от организаций несортированный	Рассмотрена в ИТС 9–2015
		Термическое обезвреживание	Отходы бумаги и картона, обтирочный материал, древесные отходы, опилки	
ФГУП «Производственное объединение «Октябрь»» ОАО «Суходоложскцемент»	Вращающиеся печи	Сжигание отходов	Текстиль, опилки древесные, отходы бумаги и картона, полиэтилен, обтирочный материал	Рассмотрена в ИТС 9–2015
Екатеринбургское МУП «Специализированная автобаза»	Инсинераторный комплекс ИН-50.4	Термическое обезвреживание отходов	Медицинские отходы, Обтирочный материал и опилки, загрязненный маслами, отходы переработки мяса птицы	Рассмотрена в ИТС 9–2015 для оп-ределенного перечня отходов
ООО «Рифей»	Мобильная установка для утилизации нефтепродуктов производств УЗГ-1Мм	Термическая инсинерация нефтесодержащих отходов	Нефтесодержащие отходы: масла, обтирочный материал, опилки, песок, шлам и т.д.	Рассмотрена в ИТС 9–2015 для определенного перечня отходов

Из рассмотренных установок термического обезвреживания отходов только установка «Форсаж 2-М» и вращающиеся печи относятся к внедренным технологиям, технике и оборудованию термического обезвреживания в соответствии с ИТС 9–2015. Исинераторный комплекс ИН-50.4 и мобильная установка для утилизации нефтесодержащих отходов производства УЗГ-1Мм рассматривалась в ИТС 9–2015, но для отходов, отличных от тех, которые указаны в табл. 2.

Большая часть оборудования, используемого в Свердловской области для термического обезвреживания отходов, не рассмотрены в ИТС 9–2015 [13]. Однако можно с определенной долей вероятности предположить, что данные технологии и оборудование не вошли в справочник из-за того, что предприятия не участвовали в анкетировании. С другой стороны, оценка оборудования на основе технологических показателей (см. табл. 3), связана с трудностями, обусловленными отсутствием соответствующей информации у производителей.

В соответствии с основным принципом современных систем менеджмента, информационно-технические справочники по НДТ обезвреживания, утилизации и размещения отходов производства и потребления подлежат дальнейшему последовательному улучшению. Основные направления развития и совершенствования ИТС приведены ниже:

– ИТС 9–2015:

- пополнение справочника новыми технологиями термического обезвреживания отходов;
- доработка раздела по перспективным технологиям, так как ввиду отсутствия достаточной информации на момент разработки справочника в данном разделе были рассмотрены только технологии, находящиеся на стадии научно-исследовательских, опытно-конструкторских работ или опытно-промышленного внедрения.

– ИТС 15–2015:

- увеличение перечня групп отходов, для которых рассмотрены технологии утилизации и обезвреживания;
- расширение области применения справочника;
- дополнение разделов по перспективным технологиям и экономическим аспектам.

– ИТС 17–2016:

- пополнение справочника новыми технологиями, применяемыми при обустройстве, эксплуатации, закрытии объектов размещения, при производственном контроле систем обустройства объектов размещения отходов, а также мониторинге состояния и загрязнения ОС;

- получение информации о технологических показателях применяемых технологий, которые будут положены в основу нормирования эмиссии загрязняющих веществ в ОС при размещении отходов.

Пополнение разработанных справочников новыми технологиями утилизации, обезвреживания и размещения отходов предполагает постоянный мониторинг новых технологий, прежде всего российских.

В соответствии со Стратегией экологической безопасности Российской Федерации на период до 2025 г. (подпункт «п» п. 27), стимулирование внедрения наилучших доступных технологий относится к основным механизмам реализации государственной политики в сфере экологической безопасности.

К факторам, ограничивающим в отдельных случаях внедрение НДТ, можно отнести относительно высокую стоимость технологического оборудования и необходимость в значительных начальных капитальных вложениях.

Расчет, выполненный для 15 справочников (10 справочников 2015 г. и 5 справочников 2016 г.), в силу невозможности разделения между тремя справочниками инвестиций в сферу «Обращение с отходами», позволяет сделать промежуточный вывод о том, что потребность в государственной поддержке проектов создания производств оборудования, необходимого для перехода на НДТ в сфере обращения с отходами производства и потребления, составляет порядка 30,5 % от общих затрат на создание новых производств [9].

Согласно Федеральному закону № 7 «Об охране окружающей среды» (ред. от 31.12.2017 г.), при осуществлении инвестиционной деятельности, направленной на внедрение наилучших доступных технологий, а также при реализации мероприятий по установке оборудования по использованию, транспортированию и обезвреживанию отходов производства и потребления, можно рассчитывать на предоставление государственной поддержки посредством:

– налоговых льгот:

- ускоренная амортизация оборудования НДТ: применение дополнительного коэффициента, равного 2, при начислении амортизации на оборудование НДТ по утвержденному перечню (с 01.01.2019 г.);

- инвестиционный налоговый кредит: возмещение процентной ставки по кредиту в счет налога на прибыль;

– льгот в отношении платы за негативное воздействие на ОС в соответствии с природоохранным законодательством:

- зачет затрат на осуществление мер по снижению негативного воздействия и внедрение НДТ в счет платы за негативное воздействие на ОС (с 01.01.2016 г.);

- отказ от взимания платы (коэффициент 0) для предприятий I категории, перешедших на НДТ, и II категории, относящихся к областям применения НДТ (с 01.01.2020 г.);

– получения средств федерального бюджета и бюджетов субъектов Российской Федерации в соответствии с бюджетным законодательством.

Для ряда отраслей промышленности реализуются собственные государственные программы (либо стратегии) развития, в которых предусмотрены специальные механизмы финансирования и государственной поддержки такого развития.

Так, для предприятий, осуществляющих хозяйственную деятельность по обращению с отходами, в начале 2018 г. утверждена Стратегия развития промышленности по обработке, утилизации и обезвреживанию отходов производства и потребления на период до 2030 года, в соответствии с которой в течение ближайших трех лет планируется проведение комплекса научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, обеспечивающих разработку наилучших доступных технологий для отраслевых предприятий на долгосрочную перспективу и адаптацию зарубежных технологий под отечественное оборудование [3].

В качестве экономических санкций к предприятиям, которые не принимают должных мер по снижению загрязнения окружающей среды и, в частности, не осуществляют инвестиционную деятельность по внедрению НДТ, могут быть применены:

– штрафные санкции: введение нового перечня административных правонарушений, увеличение размеров штрафов;

– рост платы за негативное воздействие на ОС: применение повышающих коэффициентов платы за временно разрешенное воздействие ($K = 25$) и за воздействие, превышающее разрешенное ($K = 100$).

Хозяйственная деятельность по утилизации и обезвреживанию отходов, в том числе термическими способами, а также размещение отходов производства и потребления, оказывает значительное негативное воздействие на окружающую среду и относится к областям применения НДТ. Первым этапом в процессе перехода сферы обращения с отходами на принципы НДТ является разработка информационно-технических справочников: ИТС 9–2015, ИТС 15–2016 и ИТС 17–2016, которые являются документами национальной системы стандартизации и имеют статус межотраслевых (горизонтальных) справочников, предназначенных для ряда несмежных отраслей промышленности.

Проведенный анализ сопоставимости данных справочников НДТ, в частности ИТС 9–2015, с данными по объектам термического обезвреживания отходов, эксплуатируемым на территории Свердловской области, показал слабую корреляцию между ними, что позволяет сделать вывод о необходимости дальнейшего совершенствования справочников.

Таким образом, нами сформулированы направления последовательного улучшения ИТС по НДТ обезвреживания, утилизации и размещения отходов

производства и потребления. Определены направления государственной поддержки и возможных санкций в рамках инвестиционной деятельности, направленной на внедрение наилучших доступных технологий и реализацию мероприятий по установке оборудования по использованию, транспортированию и обезвреживанию отходов производства и потребления.

Библиографический список

1. Основные показатели охраны окружающей среды. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики. – URL: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1140094699578 (дата обращения: 22.12.2017).
2. Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2016 году» / Минприроды России. – М.: НИА-Природа, 2017. – 760 с.
3. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 25.01.2018 г. № 84-р. Стратегия развития промышленности по обработке, утилизации и обезвреживанию отходов производства и потребления на период до 2030 года. Официальный сайт правительства Российской Федерации. – URL: <http://government.ru/docs/all/115184/> (дата обращения: 02.04.2018).
4. Наилучшие доступные технологии и комплексные экологические разрешения: перспективы применения в России. – М.: ЮрИнфоР-Пресс, 2010. – 220 с.
5. Экологические аспекты перехода на технологическое нормирование с использованием наилучших доступных технологий / А.Г. Ишков, Н.Б. Пыстина, Н.В. Попадьюк, Т.В. Гусева, М.В. Бегак, Ю. Руут // Газовая промышленность. – 2017. – Спецвыпуск № 1. – С. 12–17.
6. Повышение экономической эффективности природоохранных мероприятий при внедрении наилучших доступных технологий в газовой промышленности / Е.В. Варфоломеев, О.И. Богданов, Д.А. Быков, С.А. Гильдерман // Охрана окружающей среды, энергосбережение и охрана труда в нефтегазовом комплексе. – 2017. – Спецвыпуск. – С. 25–35.
7. Боравский Б.Н. Роль и место НДТ в российском нормативном поле // Контроль качества продукции. – 2014. – № 6. – С. 22–24.
8. Доклад об основных результатах деятельности Минпромторга в 2016 г. и задачах на 2017 г. Официальный сайт Правительства России. – URL: <http://government.ru/news/26881/#mant> (дата обращения: 16.01.2018).
9. Сомова Т.Н., Самойленко В.О. Информационно-технический справочник по НДТ «Обезвреживание отходов (кроме обезвреживания термическим способом (сжигание отходов))» // Наилучшие доступные технологии. Применение в различных отраслях промышленности: сб. ст. – 2016. – Т. 4. – С. 63–78.
10. Распоряжение Правительства РФ от 24.12.2014 № 2674-р (ред. от 07.07.2016) «Об утверждении Перечня областей применения наилучших доступных технологий» [Электронный ресурс] // Законы, кодексы и нормативно-правовые акты Российской Федерации. – URL: <http://legalacts.ru/doc/rasporjzhenie-pravitelstva-rf-ot-24122014-n-2674-r/> (дата обращения: 22.12.2017).
11. Боравский Б.Н. Отраслевые и межотраслевые справочники НДТ: задачи и различия // Наилучшие доступные технологии водоснабжения и водоотведения. – 2016. – № 2. – С. 14–17.
12. Заседания бюро НДТ. Официальный сайт Бюро наилучших доступных технологий. – URL: <http://www.burondt.ru/informacziya/zasedaniya/zasedanie.html?MeetingsType=2> (дата обращения: 12.01.2018).
13. Территориальная схема обращения с отходами, в том числе твердыми коммунальными отходами Свердловской области // Официальный сайт Министерства энергетики и ЖКХ Свердловской области. – URL: <http://energy.midural.ru/dejatelnost/zhkh/obrashhenie-s-verdyimi-bytovymi-othodami-tbo> (дата обращения: 12.04.2018).
14. Астафьева О.В., Дерягина С.Е. Обращение с отходами на территории Свердловской области: состояние, проблемы, инновации // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Прикладная экология. Урбанистика. – 2016. – № 1 (21). – С. 5–19.

References

1. Osnovnye pokazateli ohrany okruzhayushchej sredy [Basic indicators of environmental protection]. Oficial'nyj sajt Federal'noj sluzhby gosudarstvennoj statistiki, available at: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1140094699578 (accessed 22 December 2017).
2. Gosudarstvennyj doklad «O sostoyanii i ob ohrane okruzhayushchej sredy Rossijskoj Federacii v 2016 godu» [State report «On the state and protection of the environment of the Russian Federation in 2016»]. Moscow: Minprirody Rossii; NIA-Priroda. 2017. 760 p.
3. Rasporyazhenie Pravitel'stva Rossijskoj Federacii ot 25.01.2018 g. № 84-r. Strategiya razvitiya promyshlennosti po obrabotke, utilizacii i obezvrezhivaniyu othodov proizvodstva i potrebleniya na period do 2030 goda [Strategy of development of the industry for processing, utilization and neutralization of production and consumption wastes for the period up to 2030]. Oficial'nyj sajt pravitel'stva Rossijskoj Federacii, available at: <http://government.ru/docs/all/115184/> (accessed 02 April 2018).
4. Nailuchshie dostupnye tekhnologii i kompleksnye ehkologicheskie razresheniya: perspektivy primeneniya v Rossii [Best available technologies and integrated environmental permits: prospects for use in Russia]. Moscow: YUrInfoR-Press, 2010. 220 p.
5. Ishkov A.G., Pystina N.B., Popad'ko N.V., Guseva T.V., Begak M.V., Ruut Yu. EHkologicheskie aspekty perekhoda na tekhnologicheskoe normirovanie s ispol'zovaniem nailuchshih dostupnyh tekhnologij [Environmental aspects of the transition to technological regulation using the best available technologies] // *Gazovaya promyshlennost'*. 2017, specvypusk no. 1, pp. 12-17.
6. Varfolomeev E.V., Bogdanov O.I., Bykov D.A., Gil'derman S.A. Povyshenie ehkonomicheskoy ehffektivnosti prirodoohrannyh meropriyatij pri vnedrenii nailuchshih dostupnyh tekhnologij v gazovoj promyshlennosti [Increasing the economic efficiency of environmental protection measures in the implementation of the best available technologies in the gas industry]. Ohrana okruzhayushchej sredy, ehnergosberezhenie i ohrana truda v neftegazovom komplekse. 2017, specvypusk, pp. 25-35.
7. Boravskij B.N. Rol' i mesto NDT v Rossijskom normativnom pole [The role and place of BAT in the Russian regulatory field] // *Kontrol' kachestva produkcii*. 2014, no. 6, pp. 22–24.
8. Doklad ob osnovnyh rezul'tatah deyatel'nosti Minpromtorga v 2016 godu i zadachah na 2017 god [Report on the main results of the activities of the Ministry of Industry and Trade in 2016 and tasks for 2017], available at: <http://government.ru/news/26881/#mant> (accessed 16 January 2018).
9. Somova T.N., Samojlenko V.O. Informacionno – tekhnicheskij spravochnik po NDT «Obezvrezhivanie othodov (krome obezvrezhivaniya termicheskim sposobom (szhiganie othodov))» [«Information and technical reference book on BAT "Disposal of waste (except for thermal method (combustion))»]. Nailuchshie dostupnye tekhnologii. Primenenie v razlichnyh otraslyah promyshlennosti. 2016, vol. 4, pp. 63–78.
10. Rasporyazhenie Pravitel'stva RF ot 24.12.2014 № 2674-r (red. ot 07.07.2016) «Ob utverzhdenii Perechnya oblastej primeneniya nailuchshih dostupnyh tekhnologij» [«About the approval of the List of areas of application of the best available technologies»]. Sajt Zakony, kodeksy i normativno-pravovye akty Rossijskoj Federacii, available at: <http://legalacts.ru/doc/rasporyazhenie-pravitelstva-rf-ot-24122014-n-2674-r/> (accessed 22 December 2017).
11. Boravskij B.N. Otrasleyve i mezhotrasleveye spravochniki NDT: zadachi i razlichiya [Sectoral and cross-sectoral BAT reference books: tasks and differences]. *Nailuchshie dostupnye tekhnologii vodosnabzheniya i vodootvedeniya*. 2016, no. 2, pp. 14-17.
12. Zasedaniya byuro NDT [Meetings of the NDT Bureau]. Oficial'nyj sajt Byuro nailuchshih dostupnyh tekhnologij, available at: <http://www.burondt.ru/informacziya/zasedaniya/zasedanie.html?MeetingsType=2> (accessed 12 January 2018).
13. Territorial'naya skhema obrashcheniya s othodami, v tom chisle tverdymi kommunal'nymi othodami, Sverdlovskoj oblasti [Territorial scheme for handling waste, including solid municipal waste, Sverdlovsk region]. Oficial'nyj sajt Ministerstva ehnergetiki i ZHKKH Sverdlovskoj oblasti, available at: <http://energy.midural.ru/deyatelnost/zkhk/obrashchenie-s-tverdymi-bytovymi-othodami-tbo> (accessed 12 April 2018).
14. Astaf'eva O.V., Deryagina S.E. Obrashchenie s othodami na territorii Sverdlovskoj oblasti: sostoyanie, problemy, innovacii [Waste management in the Sverdlovsk Region: state, problems, innovations]. PNIPU. Applied ecology. Urban development. 2016, no. 1 (21). pp. 5-19.

Получено 25.04.18

O. Astafieva, S. Deryagina

**IMPLEMENTATION OF THE MECHANISM OF THE BEST AVAILABLE
TECHNOLOGIES IS A WAY TO REDUCE ENVIRONMENTAL POLLUTION
WITH PRODUCTION AND CONSUMPTION WASTE**

In the article the existing principles of regulation of negative environmental impact on the basis of the best available technologies (BAT) in the EU countries are briefly covered. The necessity to improve the state regulation of economic activity on production and consumption waste management on the basis of BAT in Russia is substantiated. It is established that for the creation of infrastructure for making an optimum scheme of waste treatment in the Russian Federation the volume of investments comparable to expenses on modernization of the Russian chemical industry is required.

The first stage of the transition of economic activities on neutralization and utilization of waste, including thermal methods, as well as the disposal of production and consumption waste, related to BAT application areas, is considered; it implies the development of information and technical reference books on the best available technologies. The analysis of comparability of the data of the information – technical reference book on thermal neutralization (ITRB 9-2015) with the data on the objects of thermal neutralization of waste, operating on the territory of Sverdlovsk region is conducted. In accordance with the basic principle of modern management systems, the directions of further consistent improvement of information and technical reference books in the field of neutralization, utilization and disposal of waste are formulated.

The possible directions of state support and penalties for investment activities aimed at the introduction of BAT and the implementation of measures for the introduction of equipment for the use, transportation and disposal of production and consumption waste are systematized.

Keywords: best available technology, information – technical reference book, production and consumption waste, neutralization, thermal method (incineration), utilization, disposal.

Астафьева Ольга Владимировна (Екатеринбург, Россия) – канд. хим. наук, старший научный сотрудник, Институт промышленной экологии Уральского отделения РАН (620990, г. Екатеринбург, ул. Софьи Ковалевской, 20, e-mail: olga_as@ecko.uran.ru).

Дерягина Сусанна Ефремовна (Екатеринбург, Россия) – старший научный сотрудник, Институт промышленной экологии Уральского отделения РАН (620990, г. Екатеринбург, ул. Софьи Ковалевской, 20, e-mail: suzanna@ecko.uran.ru).

Astafieva Olga (Ekaterinburg, Russian Federation) – Ph.D. in Chemical Sciences, Senior Researcher, Institute of Industrial Ecology of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences (620990, Ekaterinburg, Sofia Kovalevskaya st., 20, e-mail: olga_as@ecko.uran.ru).

Deryagina Susanna (Ekaterinburg, Russian Federation) – Senior Researcher, Institute of Industrial Ecology of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences (620990, Ekaterinburg, Sofia Kovalevskaya st., 20, e-mail: suzanna@ecko.uran.ru).