

Экономические стимулы внедрения наилучших доступных технологий

© 2016 г. С.С. Иванов, А.С. Гузенкова, В.Ю. Плетнев, Г.А. Мхитарян *

В обзоре рассмотрены основные важные как в экологическом, так и в экономическом отношении события в мире в 2016 году – вступление в силу Повестки дня в области устойчивого развития, подписание Парижского соглашения по климату.

В обзоре отмечается глобальная тенденция к устойчивому развитию, рассмотрены пути решения экологических проблем в Российской Федерации, в Китае, США, Европе.

В обзоре подробно рассмотрен переход к новой системе нормирования в области охраны окружающей среды в РФ, в связи с вступлением в 2016 году в силу Федерального закона № 219-ФЗ направленного на установление нормативов и планов снижения загрязнения до уровней, соответствующих наилучшим доступным технологиям (НДТ). Рассмотрены информационно-технические справочники по наилучшим доступным технологиям (принятые и планируемые к принятию) для 28 разных отраслей экономики РФ, которые оказывают значительное негативное воздействие на окружающую среду, а также порядок отнесения технологии к НДТ, рекомендации по оценке экономической эффективности технологии. Отмечена актуальность ранжирования вариантов НДТ по мере возрастания экономической эффективности. Приведены предусмотренные законодательством льготы и санкции при внедрении НДТ. Особое внимание уделено металлургическому производству.

В обзоре приводятся этапы внедрения наилучших доступных технологий в Российской Федерации.

Применение НДТ позволяет решать одновременно две задачи: повышение технологической эффективности и экологической безопасности на промышленных объектах.

Ключевые слова: наилучшие доступные технологии, устойчивое развитие, черная и цветная металлургия, экономическая эффективность технологии, информационно-технические справочники по наилучшим доступным технологиям.

В 2016 году произошли значимые экологические события в мире и в нашей стране. В частности, 1 января официально вступила в силу Повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 г., принятая мировыми лидерами в сентябре 2015 года в Нью-Йорке, которая включает в себя социальную, экономическую и экологическую составляющие [1].

22 апреля 2016 года в штаб-квартире ООН в Нью-Йорке было подписано Парижское соглашение по климату. «Парижское соглашение по климату вступит в силу на тридцатый день после того, как его ратифицируют не менее 55 стран, на которые приходится, как минимум 55 процентов выбросов парниковых газов в совокупности» [2].

В число 175 стран, подписавших соглашение, вошли Российская Федерация (по уровню выбросов CO₂ пятое место, после Китая, США, Индии и ЕС), а также два крупнейших производителя эмиссий парниковых газов – Соединенные Штаты Америки и Китай [2].

Страны, подписавшие Парижское соглашение, понимают, что последствия глобального потепления дорого обойдутся для экономики, а это значит, что у них есть необходимость стимулирования при внедрении новых низкоуглеродных технологий, а также поддержки энергоэффективных технологий и зеленой экономики.

В Российской Федерации приказ об утверждении методических указаний и руководства по количественному определению объема выбросов парниковых газов организациями, осуществляющими хозяйственную и иную деятельность в Российской Федерации, разработанный Минприроды, прошел регистрацию в Минюсте РФ. Документ разработан на основании плана мероприятий по обеспечению к 2020 г. сокращения выбросов парниковых газов до уровня не более 75 % объема указанных выбросов в

* Иванов С.С. – ФГБОУ ВПО «Московский политехнический университет». 107023, ул. Б. Семеновская, д. 38.
Гузенкова А.С., Плетнев В.Ю., Мхитарян Г.А. – Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики». 101000, Москва, ул. Мясницкая, д. 20.

Таблица 1

Меры государственного регулирования в зависимости от категории объекта [Measures of state regulation depending on category of an object]		
Категории	Характеристика объекта	Меры государственного регулирования
объекты I категории	Объекты, оказывающие значительное негативное воздействие на окружающую среду и относящиеся к областям применения наилучших доступных технологий	комплексное экологическое разрешение, выдаваемых на принципах НДТ
объекты II категории	Объекты, оказывающие умеренное негативное воздействие на окружающую среду	представление декларации о воздействии на окружающую среду
объекты III категории	Объекты, оказывающие незначительное негативное воздействие на окружающую среду	представление отчетности об уровнях и (или) объемах воздействия
объекты IV категории	Объекты, оказывающие минимальное негативное воздействие на окружающую среду	меры государственного регулирования применяться не будут, за исключением внеплановых проверок

1990 г. (распоряжение Правительства РФ от 2 апреля 2014 г. № 504-р) [3].

В 2016 году вступил в силу Федеральный закон № 219-ФЗ, направленный на установление нормативов и планов снижения загрязнения до уровней, соответствующих наилучшим доступным технологиям (НДТ). В законе введено понятие «наилучшая доступная технология – 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» [5].

Согласно закону от 29 декабря 2015 г. № 404-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об охране окружающей среды», и отдельным законодательным актам Российской Федерации, меры государственного регулирования устанавливаются в зависимости от категории объекта [5]. Данные приведены в **табл. 1**.

Таким образом, в зависимости от рода деятельности предприятия и степени негативного воздействия на окружающую среду, государственными органами будут применяться различные меры, от плановых проверок до запрета на дальнейшую производственную деятельность.

Переход к новой системе нормирования в области охраны окружающей среды на период до 2021 года включает в себя:

1. дифференциацию подхода (разделение объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, на четыре категории);
2. изменения в системе нормирования (введение технологического нормирования на принципах наилучших доступных технологий для объектов I категории, замена действующей системы разрешений (отдельно по выбросам, сбросам, образованию и размещению отходов) комплексным экологическим разрешением, либо декларацией о негативном воздействии на окружающую среду с представлением отчетности;
3. систематизацию экологической информации о предприятии;
4. совершенствование процедуры организации и проведения государственной экологической экспертизы;

5. внедрение механизмов экономического стимулирования для снижения загрязнения окружающей среды.

Переход на новую систему нормирования предполагается поэтапный [6]. Рассмотрим основные этапы с точки зрения применения экономических стимулов внедрения НДТ:

2015–2018 год – введение экономического регулирования, подготовка и издание справочников по НДТ,

2019–2022 год – увеличение платы за негативное воздействие с превышением нормативов, переход на НДТ в пилотном режиме для 300 действующих и всех новых предприятий,

2022–2030 год – переход всех предприятий на НДТ и реализация предприятиями программ экологической модернизации.

Из рассмотренных этапов видно, что план внедрения НДТ рассчитан на 15 лет. Внедрение НДТ планируется повсеместно, за отказ реализации или негативное воздействие последуют штрафы в крупном размере. Далее будут рассмотрены более подробно экономические льготы и санкции при различных условиях.

Экономические механизмы в сфере охраны окружающей среды представлены в докладе министра природных ресурсов и экологии РФ Сергея Донского: «Об использовании механизмов НДТ как инструмента экологической политики» [6].

Таким образом, система льгот и санкций (**табл. 2**) с учетом поэтапного перехода к новой системе нормирования позволяет оценить экономические выгоды от внедрения НДТ и оценить возможности экологической модернизации предприятия. Справочник по НДТ – инструмент для оценки технологии в качестве наилучшей с одновременным учетом как экономических, так и экологических критериев.

Наиболее экологически результативными и экономически эффективными становятся методы предотвращения загрязнения: предотвращение загрязнения на этапе проектирования (разработка экологически безопасных технологий и материалов), оценка возможности многократной вторичной переработки, использование новых подходов к управлению (системы экологического менеджмента) [7, 8].

Для проведения экологической модернизации предприятий и введение экономических стимулов

Таблица 2

Экономические механизмы в сфере охраны окружающей среды* [Economic mechanisms in the sphere of environmental protection*]			
Льготы		Санкции	
«В процессе внедрения НДТ»	«После внедрения НДТ»	«При нарушении сроков внедрения НДТ»	«При отказе от внедрения НДТ»
«Зачет платы за негативное воздействие в счет инвестиций до 100 %»	«Зачет платы за негативное воздействие в счет инвестиций до 100 %»	«Пересчет платы за негативное воздействие с применением повышенных коэффициентов и ее взыскание» «Назначение раз-мера повышающих коэффициен-тов (100 за выбросы и сбросы и 25 за отходы)»	«Рост платы за негативное воздей-ствие до размеров, сопоставимых с затратами на очистку выбросов, сбросов»
	«Отказ от взимания платы за негативное воздействие после внедрения НДТ»		
	«Ускоренная амортизация оборудования НДТ»		
	«Возмещение процентной ставки по кре-диту в счет налога на прибыль»		

*Источник: <http://www.mnr.gov.ru/mnr/minister/statement/detail.php?ID=136826>

Таблица 3

Информационно-технические справочники по наилучшим доступным технологиям для разных отраслей экономики, которые оказывает значительное негативное воздействие на окружающую среду [Information and technical reference books on the best available technologies for different branches of economy which makes considerable negative impact on the environment]	
Отрасли экономики	Информационно-технические справочники по наилучшим доступным технологиям
Добыча и обогащение железных руд, про-изводство чугуна, стали и ферросплавов, производство изделий дальнейшего пере-дела черных металлов;	Производство чугуна, стали и ферросплавов (создание в 2017 году согласно поэтапному графику Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 октября 2014 года № 2178-р с изменениями на 30 декабря 2015 года)
Добыча и обогащение руд цветных метал-лов, производство цветных металлов;	ИТС 3-2015 «Производство меди»
Добыча нефти и природного газа;	Добыча сырой нефти и добыча природного газа (создание в 2017 году согласно поэтапно-му графику Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 октября 2014 года № 2178-р с изменениями на 30 декабря 2015 года)
Добыча и обогащение угля и антрацита;	Добыча и обогащение угля (создание в 2017 году согласно поэтапному графику Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 октября 2014 года № 2178-р с изменениями на 30 декабря 2015 года)
Производство электрической и тепловой энергии через сжигание топлива;	Сжигание топлива на крупных установках (создание в 2017 году согласно поэтапному гра-фику Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 октября 2014 года № 2178-р с изменениями на 30 декабря 2015 года в целях производства энергии
Обезвреживание отходов, в том числе тер-мическими способами;	ИТС 9-2015 «Обезвреживание отходов термическим способом (сжигание отходов)»
Захоронение отходов производства и потребления;	Захоронение отходов производства и потребления (создание в 2016 году согласно по-этапному графику Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 октября 2014 года № 2178-р с изменениями на 30 декабря 2015 года)
Производство целлюлозы, древесной массы, бумаги, картона;	ИТС 1-2015 «Производство целлюлозы, древесной массы, бумаги, картона»
Производство основных органических химических веществ;	Производство основных органических химических веществ (создание в 2016 году соглас-но поэтапному графику Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 октя-бря 2014 года № 2178-р с изменениями на 30 декабря 2015 года)
Производство продукции тонкого органиче-ского синтеза;	Производство продукции тонкого органического синтеза (создание в 2017 году согласно поэтапному графику Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 октября 2014 года № 2178-р с изменениями на 30 декабря 2015 года)
Производство полимеров;	Производство полимеров, в том числе биоразлагаемых (создание в 2017 году согласно поэтапному графику Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 октября 2014 года № 2178-р с изменениями на 30 декабря 2015 года)
Производство основных неорганических химических веществ – аммиака;	ИТС 2-2015 «Производство аммиака, минеральных удобрений и неорганических кислот»
Производство неорганических кислот, минеральных удобрений;	
Производство твердых и других неоргани-ческих химических веществ – оксидов, гидрооксидов, солей;	Производство прочих основных неорганических химических веществ (создание в 2017 году согласно поэтапному графику Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 октября 2014 года № 2178-р с изменениями на 30 декабря 2015 года)
Производство специальных неорганических химикатов;	Производство специальных неорганических химикатов (создание в 2017 году согласно поэтапному графику Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 октября 2014 года № 2178-р с изменениями на 30 декабря 2015 года)
Производство прочих основных неоргани-ческих химических веществ;	Производство прочих основных неорганических химических веществ (создание в 2017 году согласно поэтапному графику Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 октября 2014 года № 2178-р с изменениями на 30 декабря 2015 года)

Продолжение табл. 3

Отрасли экономики	Информационно-технические справочники по наилучшим доступным технологиям
Обработка поверхностей, предметов или продукции с использованием органических растворителей;	Обработка поверхностей, предметов или продукции органическими растворителями (создание в 2017 году согласно поэтапному графику Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 октября 2014 года № 2178-р с изменениями на 30 декабря 2015 года)
Нанесение покрытий на металлы и пластмассы с использованием электролитических или химических процессов;	Обработка поверхностей металлов и пластмасс с использованием электролитических или химических процессов (создание в 2017 году согласно поэтапному графику Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 октября 2014 года № 2178-р с изменениями на 30 декабря 2015 года)
Производство стекла, Керамических изделий;	ИТС 5-2015 «Производство стекла» ИТС 4-2015 «Производство керамических изделий»
Производство цемента, извести, оксида магния;	ИТС 6-2015 «Производство цемента» ИТС 7-2015 «Производство извести»
Производство текстильных изделий (про-мывка, отбеливание, мерсеризация);	Производство текстильных изделий (промывка, отбеливание, мерсеризация, крашение текстильных волокон, отбеливание, крашение текстильной продукции) (создание в 2017 году согласно поэтапному графику Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 октября 2014 года № 2178-р с изменениями на 30 декабря 2015 года)
Крашение текстильных волокон, отбеливание, крашение текстильной продукции;	Производство текстильных изделий (промывка, отбеливание, мерсеризация, крашение текстильных волокон, отбеливание, крашение текстильной продукции) (создание в 2017 году согласно поэтапному графику Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 октября 2014 года № 2178-р с изменениями на 30 декабря 2015 года)
Дубление, крашение, выделка шкур и кож;	Дубление, крашение, выделка шкур и кожи (создание в 2017 году согласно поэтапному графику Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 октября 2014 года № 2178-р с изменениями на 30 декабря 2015 года)
Разведение свиней, сельскохозяйственной птицы	Интенсивное разведение свиней Интенсивное разведение сельскохозяйственной птицы (создание в 2017 году согласно поэтапному графику Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 октября 2014 года № 2178-р с изменениями на 30 декабря 2015 года)
Убой животных на мясокомбинатах, мясохладобойнях	Убой животных на мясокомбинатах, мясохладобойнях, побочные продукты животноводства (создание в 2017 году согласно поэтапному графику Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 октября 2014 года № 2178-р с изменениями на 30 декабря 2015 года)
Производство пищевых продуктов, напитков, молока и молочной продукции	Производство напитков, молока и молочной продукции (создание в 2017 году согласно поэтапному графику Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 октября 2014 года № 2178-р с изменениями на 30 декабря 2015 года)
Очистка сточных вод с использованием централизованных систем водоотведения	ИТС 10-2015 «Очистка сточных вод с использованием централизованных систем водоотведения поселений, городских округов»

Медь. Прогноз мирового предложения и спроса меди* (млн т в год, в среднем за период) [Copper. Forecast of world supply and demand of copper, mln t a year, on average for the period]							Таблица 4
	Периоды						
	2010	2011–2015	2016–2020	2021–2025	2026–2030	2030 г. к 2010 г.	
Мировое предложение	19,6	23,7	25,9	30,2	34,2	в 1,7 раза	
Мировой спрос	19,6	23,3	26,2	31,4	36,0	в 1,8 раза	
Изменение запасов	–0,02	0,4	–0,3	–1,2	–1,8	–	
Цена меди мирового рынка, долл. за тонну	7535	7895	9578	10633	11483	в 1,6 раза	
*Источник: International Copper Study Group, прогноз Минэкономразвития России http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_144190/b7650296d1989f6d61cc9ae340218b53f1a3bb43/							

необходимо классифицировать отрасли, наносящие вред окружающей среде. Для этого в 2014 г. Российской Федерацией определен перечень областей применения НДТ, в котором 28 отраслей экономики – хозяйственная и(или) иная деятельность, оказывающие значительное негативное воздействие на окружающую среду [9]. В 2015 г. были разработаны и утверждены приказами Росстандарта десять информационно-технических справочников по НДТ, а до конца 2017 г. планируется ввести в действие 46 справочников НДТ [8–9], табл. 3.

Рассмотрим подробнее металлургическую область.

Медь традиционно более чувствительна к циклическим колебаниям экономической активности, чем

алюминий, и, наряду с золотом и нефтью, на мировом рынке обладает свойствами инвестиционного актива [10–12].

Ситуация на мировом рынке меди, по оценкам Международной медной группы (International Copper Study Group, ICSG), остается благоприятной [12–15] (табл. 4).

По данным Минпромторга, «цветная металлургия обеспечивает 2,3 % ВВП, 3,8 % всего объема промпроизводства в стране. Россия находится на первом месте в мире по экспорту алюминия и никеля, на втором – по производству алюминия, никеля, титанового проката. Продукция цветмета – это 3,6 % всего объема экспорта РФ. При этом, цветная металлургия очень энергозатратна, 15 % всей потребля-

емой электроэнергии приходится на цветмет, 3,8 % всех грузовых железнодорожных перевозок приходится на цветные металлы» [14]. Из этих данных можно сделать вывод, что металлопромышленный комплекс в Российской Федерации играет большую роль в увеличении ВПП страны, а это значит, что присутствуют негативные последствия от производства черного и цветного металла на окружающую среду. В связи с этим, необходимо создание справочников НДТ для всех видов черной и цветной металлургии. Далее приведены некоторые из них.

В металлургической области в 2016 году принят необходимый и актуальный для производства цветных металлов информационно-технический справочник(ИТС) НДТ ИТС 3-2015 «Производство меди» [12].

С 01.01.2017 г. введен в действие ИТС НДТ «Производство алюминия». ИТС НДТ «Производство алюминия» станет одним из важнейших элементов системы комплексных экологических разрешений, запланированных к внедрению в 2019 году.

Практически все страны, занимающие лидирующие положение в области металлургии, заявляют о необходимости разработки методов повышения экологической, энергетической и экономической эффективности производства. Так, например, в Китае, по заявлениям Министерства охраны окружающей среды, страна планировала в 2016 г. сократить потребление энергии на единицу валового внутреннего продукта, по крайней мере, на 3,4 % в годовом исчислении [16–18].

В 2015 году министр охраны окружающей среды Китая, Чэнь Цзинин выделил в своем докладе пять основных направлений работы [17].

Руководящие документы по НДТв Китае постоянно совершенствуются в соответствии с передовыми и наиболее эффективными производственными процессами и оборудованием.

Европейские страны также понимают последствия от «грязного» производства на территории своих стран. Поэтому появилась необходимость внедрения НДТ и стимулирование предприятий.

В ЕС справочный документ о НДТ – BREFs, Best available techniques reference document. При разработке и актуализации справочников по НДТ Европейское бюро работает в тесном контакте с Институтом перспективных технологических исследований (IPITS) (Испания, г. Севилья), который является исследовательским центром ЕС, занимающимся вопросами определения НДТ [16].

В соответствии со статьёй 16.2 Директивы 96/61/ЕС, Европейская комиссия должна организовать обмен информацией между государствами-членами и представителями отраслей промышленности, участвующими в реализации Директивы.

Для выполнения этой цели, в составе комиссии создано Европейское бюро по интегрированному контролю и предотвращению загрязнений (European IPPC Bureau), которое непосредственно организует данный обмен информацией и выпускает перечни

НДТ (BAT reference documents – BREFs), которые государства-члены должны принимать во внимание при определении НДТв целом либо в отдельных случаях.

Работа Бюро ведётся в технических рабочих группах, составленных из экспертов от государств-членов Евросоюза, стран EFTA, стран-претендентов на вступление в ЕС, представителей промышленности и неправительственных организаций по защите окружающей среды. Эти эксперты предоставляют необходимую информацию и данные и проводят обзор проектов документов, подготовленных бюро.

Конечная цель всей работы – путём всестороннего информационного обмена, через публикацию перечней помочь устранению любых технологических дисбалансов в Евросоюзе, способствовать всемирному распространению лимитов и технологий, используемых в ЕС, а также помочь государствам-членам в эффективной имплементации Директивы 96/61/ЕС.

Общие принципы перечня НДТ (BREF)

Документ BREF должен содержать ряд элементов, которые, в совокупности, позволяют сделать вывод о том, что именно признаётся «наилучшей доступной технологией» в общем смысле для конкретного сектора промышленности. Определение НДТ требует, чтобы данная технология была развита до уровня, обеспечивающего её внедрение в данном секторе промышленности. Основанием для признания технологии в качестве НДТ является её применение на одном или более производствах где-либо в мире. В отдельных редких случаях даже пилотные проекты могут считаться достаточным основанием.

Прежде всего, целью BREF должно быть предоставление информации компетентным органам государств-членов, промышленным предприятиям, Еврокомиссии и широкому кругу общественности для понимания того, соответствуют ли условия комплексных разрешений предприятиям уровню НДТ. При этом, BREF не интерпретирует саму Директиву и не снимает обязательств с предприятий и государств-членов принимать решения в соответствии с Директивой на национальном, региональном и местном уровне, включая необходимые сбалансированные решения, требуемые Директивой.

Таким образом, BREFs не предписывает использование технологий либо конкретные уровни выбросов, он лишь служит ориентиром, индикатором, который позволяет принимать обоснованные решения и разрешать спорные вопросы.

Содержание BREF (на примере цветных металлов)

Для примера рассмотрим Справочный документ по НДТ в производствах цветной металлургии (Reference Document on Best Available Techniques in the Non Ferrous Metals Industries), официально опубликованный в декабре 2001 г. (в настоящее время ведётся его плановый пересмотр).

Таблица 5

<p>Из доклада Чэнь Цзинин “Реформирование институтов защиты окружающей среды и восстановление экологического потенциала” от 09 ноября 2015 года [From the report Chen Tzinin "Reforming of institutes of environment protection and restoration of ecological potential", 9.11.2015]</p>	
Во-первых	Введение разрешительной системы загрязнений, охватывающей все стационарные источники загрязнения предприятий и реформирование соответствующих систем управления, включая EIA, контроль на выходе, стандартов по сбросам загрязняющих веществ, платы за выбросы загрязняющих веществ. Всё это нужно, чтобы построить удобную и эффективную систему управления, эффективно функционирующую и сосредоточенную на улучшении качества окружающей среды.
Во-вторых	Создание региональных управлений предотвращения загрязнения окружающей среды. Чэнь Цзинин заявил о планах осуществлять единое планирование, стандартизацию, EIA, мониторинг и правоохранительную деятельность по предотвращению и контролю регионального загрязнения окружающей среды, а также природное и экологическое сохранение и улучшение целостности и эффективности путем действий межрегиональных организаций по охране окружающей среды и введения механизма региональной координации.
В-третьих	Укрепление рыночной системы для защиты окружающей среды. Чэнь Цзинин заявил о планах поощрения инвестиций на рынке охраны окружающей среды из различных источников, стимулирования предотвращения загрязнений в отношении третьих сторон посредством государственных закупок услуг и открытой части проектов экологического мониторинга в обществе. «Мы должны создавать и совершенствовать первоначальное распределение и торговый рынок использования энергии, водных ресурсов, сбросов загрязняющих веществ и выбросов углерода, способствовать «зеленому кредиту» и поддерживать создание зеленого фонда развития, установить обязательную схему раскрытия информации об охране окружающей среды определёнными компаниями и ввести обязательное страхование ответственности за загрязнение окружающей среды в районах повышенного экологического риска.» Также планируется разработать и совершенствовать систему оценок и проверок, расследования ответственности. В ходе 13-й «пятилетки», Китай изучит вопрос о создании системы «зеленых» показателей развития, сформулирует задачи, а также меры по оценке и технического надзора строительства экологической цивилизации и интеграции потребления ресурсов, вклада экологического ущерба и экологических преимуществ в социально-экономическую систему оценки развития. «Мы закрепим схему компенсации экологического ущерба в соответствии с особенностями различных регионов и водосборных бассейнов, постепенно настроим аудит природных активов и ресурсов для местных должностных лиц на основе первоначального составления баланса природных ресурсов и активов, настроим систему компенсаций для предприятий, наносящих ущерб экологической среде, и на практике введём строгое расследование ответственности для партийных руководителей и сотрудников за нарушение служебного долга в отношении охраны окружающей среды.»
В-четвертых	Реформировать методы экологического надзора и контроля правоохранительной системы. Надзор правоохранительных органов – основной метод защиты окружающей среды. В течение многих лет работа экологического надзора Китая в основном сосредоточена на выявление нарушений закона предприятиями, в то время как нет системы надзора за выполнением экологической ответственности парткома провинциального уровня, администраций провинций и соответствующих ведомств. Начиная с этого года, надзор и контроль за соблюдением охраны окружающей среды парткомов и администраций провинциального уровня, а также соответствующих ведомств должны быть введены в целях повышения ответственности за реализацию защиты окружающей среды для этих организаций. В то же время, система вертикального управления осуществляется через функции надзора и контроля за соблюдением отделами охраны окружающей среды на областном уровне, для того, чтобы переключить с решения проблем перенапряжения экономического развития на решение проблем в области охраны окружающей среды через выявление фактов несоблюдения и неудовлетворительного соблюдения законов и воздерживается от запретов незаконных решений некоторых местных органов власти. Поскольку мониторинг является основой экологической охраны окружающей среды, Министерство охраны окружающей среды должно надлежащим образом получить полномочия экологического мониторинга качества с созданием единой национальной онлайн-системы мониторинга окружающей среды в течение 13-го пятилетнего плана. К 2020 году национальная сеть эко-мониторинга должна в основном охватить всю страну и контролировать качество окружающей среды, основные источники загрязнения, руководствуясь совместными данными мониторинга различных категорий на различных уровнях, что обеспечило бы точность данных мониторинга и реализацию контроля.
В-пятых	Китайское правительство должны в полной мере обеспечить раскрытие информации и участие общественности. Идею эко-среды разделяет всё общество, и она нуждается в совместных усилиях, участии и действиях каждого человека. А также Чэнь Цзинин заявил, что планируется улучшить образование и обучение по охране окружающей среды и экологической безопасности, и постоянно повышать экологическую информированность общественности, провести реформу «зеленого» потребления, пропагандировать здоровый образ жизни, консолидировать систему экологической информации

Источник: http://english.mep.gov.cn/Ministers/Speeches/201512/t20151210_318850.htm

Это 807-страничный документ, охватывающий производство цветных металлов из первичного и вторичного сырья по 10 группам:

- медь (включая селен и бериллий) и её сплавы;
- алюминий;
- цинк, свинец и кадмий (включая сурьму, висмут, индий, германий, галлий, мышьяк, селен, теллур);
- драгоценные металлы;
- ртуть;
- тугоплавкие (огнеупорные) металлы;
- ферросплавы;

- щелочные и щёлочно-земельные металлы;
- никель и кобальт;
- углерод и графит.

Структура документа включает, помимо главы общей информации, главу об общих процессах, 10 глав, посвящённых специальным металлургическим процессам по группам. Каждая из этих глав включает информацию о применяемых процессах и технологиях, о текущих уровнях эмиссии и потребления энергии, перечень техник, применяемых для определения НДТ и выводы об НДТ [19].

Таблица 6

Основные принципы оценки экономической целесообразности внедрения НДТ [Basic principles of assessment of economic feasibility of introduction of NDT]
Основной принцип 1: уточнение области применения и оценка наилучшей доступной технологии
Основной принцип 2: сбор и обоснование данных, касающихся затрат на внедрение технологии
Основной принцип 3: определение состава затрат на внедрение
Основной принцип 4: обработка и представление информации о затратах в результате
Основной принцип 5: оценка времени внедрения технологии

Соединённые Штаты Америки также разрабатывали справочники НДТ.

При этом, в руководящих документах Агентства по охране окружающей среды США (Environmental Protection Agency, EPA) термин «наилучшие доступные технологии» (BAT) расширен до термина «наилучшие доступные экономически достижимые технологии» (BATEA) [16].

Порядок создания и оценка экономической эффективности внедрения НДТ

Важным для предприятий, металлургических, в том числе, является то, что предлагаемые в справочниках НДТ представляют собой компромисс между требованиями по минимизации загрязнения окружающей среды и реальными возможностями производства.

Например, в области черной металлургии после 2016 года в России не будет мартеновского производства стали, считавшегося одним из самых экологически проблемных. Также в отрасли идет реализация мероприятий по модернизации доменных печей. Среднегодовой объем инвестиций (с 2016 по 2020 год), который должна получить отрасль, – 120 млрд рублей. Создание отраслевого справочника НДТ «Производство чугуна, стали и ферросплавов» планируется в 2017 году.

Справочники по НДТ в РФ разрабатываются на основе анализа технических, технологических и управленческих решений для разных отраслей экономики.

В справочниках по НДТ:

- приведено описание применяемых в настоящее время технологических процессов,
- приведено описание перспективных технологий,
- определены маркерные вещества для различных технологий,
- выделены из технологий наилучшие доступные для данной области (по таким параметрам, как экологическая результативность, ресурсо- и энергоэффективность, экономические показатели).

Порядок отнесения технологии к НДТ, экономическую эффективность технологии рекомендуется [14] определять следующим образом:

$$\text{Экономическая эффективность} = \frac{\text{годовые затраты, руб.}}{\text{сокращение эмиссий, т/г}}.$$

Основные принципы оценки экономической целесообразности внедрения НДТ представлены в табл. 6 [14].

Актуальным становится исключение необоснованно дорогих вариантов НДТ по сравнению с полученной экологической выгодой. Важной частью является оценка вариантов НДТ, их ранжирование по экономической эффективности: такой подход дает экономические стимулы для поиска и внедрения новых технологий с учетом экологических показателей.

В 2017 г. предстоит кропотливая работа по созданию справочников НДТ и переходу на систему нормирования, основанную на применении НДТ, однако, применение НДТ позволит решать одновременно две задачи: повышение технологической эффективности и экологической безопасности производства.

Библиографический список

1. Официальный сайт ООН. Цели в области устойчивого развития. <http://www.un.org/sustainabledevelopment/ru/about/development-agenda/> (дата обращения: 26.04.2016).
2. Официальный сайт ООН. Парижское соглашение по климату, церемония подписания. <http://www.un.org/sustainabledevelopment/ru/about/climate-change/> (дата обращения: 26.04.2016).
3. Распоряжение Правительства РФ от 2 апреля 2014 г. № 504-п. <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70530682/> (дата обращения: 26.04.2016).
4. Указ Президента РФ от 05.01.2016 № 7 «О проведении в Российской Федерации года экологии». <http://www.kremlin.ru/acts/bank/40400> (дата обращения: 26.04.2016).
5. Федеральный закон от 21.07.2014 N 219-ФЗ (ред. от 29.12.2015) «О внесении изменений в Федеральный закон «Об охране окружающей среды» и отдельные законодательные акты Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2016). http://www.consultant.ru/document/cons_doc_law_165823/ (дата обращения: 26.04.2016).
6. Доклад Министра природных ресурсов и экологии РФ Сергея Донского на встрече с Председателем Правительства РФ Дмитрием Медведевым по теме: «Об использовании механизмов НДТ как инструмента экологической политики». <http://www.mnr.gov.ru/mnr/minister/statement/detail.php?ID=136826/> (дата обращения: 17.01.2017).
7. Юсфин Ю.С., Леонтьев Л.И., Черноусов П.И. Промышленность и окружающая среда. М.: ИКЦ Академкнига, 2002. 469 с.
8. Аксенова О. В., Гузенкова А. С. Экономические стимулы экологического управления в промышленности // Экономика в промышленности. 2013. № 2. С. 97–100. DOI: 10.17073/2072-1633-2013-2-97-100

9. Распоряжение Правительства РФ от 24 декабря 2014 г. № 2674-р Об утверждении Перечня областей применения наилучших доступных технологий. <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70729302/#ixzz46HCFh0lj> (дата обращения: 26.04.2016).

10. Постановление Правительства Российской Федерации от 23 декабря 2014 г. № 1458 «О порядке определения технологии в качестве наилучшей доступной технологии, а также разработки, актуализации и опубликования информационно-технических справочников по наилучшим доступным технологиям». <http://government.ru/docs/19624/> (дата обращения: 17.01.2017).

11. поэтапный график создания в 2015–2017 годах справочников наилучших доступных технологий, утвержденный распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 октября 2014 г. № 2178-р. <http://legalacts.ru/doc/rasporjazhenie-pravitelstva-rf-ot-31102014-n-2178-r> (дата обращения: 17.01.2017).

12. Прогноз долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2030 года (разработан Минэкономразвития России). http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_144190/b7650296d1989f6d61cc9ae340218b53f1a3bb43/ (дата обращения: 17.01.2017).

13. Методические рекомендации по определению технологии в качестве наилучшей доступной технологии, утвержденные приказом Минпромторга России от 31 марта 2015 года № 665. <http://docs.cntd.ru/document/420295635> (дата обращения: 26.04.2016).

14. Официальный сайт Минпромторга. <http://minpromtorg.gov.ru/press-centre/news/#!8502> (дата обращения: 26.04.2016).

15. International Copper Study Group ICSG <http://www.icsg.org/index.php/press-releases/viewcategory/170-publications-press-releases> (дата обращения: 26.04.2016).

16. The U.S. Environmental Protection Agency. <https://www3.epa.gov/> (дата обращения: 17.01.2017).

17. Ministry of environment protection of the People's republic of China http://english.mep.gov.cn/Ministers/Speeches/201512/t20151210_318850.htm

18. Ministry of environment protection of the People's republic of China http://english.sepa.gov.cn/News_service/media_news/201604/t20160405_334670.htm (дата обращения: 26.04.2016).

19. Выдержки из стенограммы беседы с представителями компании Boliden Harjavalta Oy по вопросам экологического регулирования 10. 11. <http://refdb.ru/look/2761524-pall.html> (дата обращения: 26.04.2016).

Ekonomika v promyshlennosti = Economy in the industry
2016, no. 3, July–September, pp. 270–278
ISSN 2072-1633 (print)
ISSN 2413-662X (online)

Economic incentives of implementation of best available techniques

S.S. Ivanov – Moskovskiy Politeh. 38 B. Semenovskaya, Moscow 107023, Russia; *A.S. Guzenkova, V. Yu. Pletnov, G.A. Mkhitaryan* – Higher School of Economics. 20 Myasnitskaya Str., Moscow 101000, Russia

Abstract: The basic important both ecological and economical events in the world in 2016 are considered in a review – the entry into force of Agenda for sustainable development, the signing of the Paris climate agreement.

In the review the global trend towards sustainable development is noted, the ways of solving environmental problems in the Russian Federation, China, USA, Europe were considered.

The review considered in detail the transition to the new system of standardization in the field of environmental protection in the Russian Federation in connection with the entry into force in 2016 of the Federal Law № 219-FZ, aimed at the establishment of standards and plans for reducing pollution to levels consistent with the best available techniques (BAT).

Information and technical guides on best available techniques (taken or planned to take) for 28 different sectors of the Russian economy were considered that

have a significant negative impact on the environment, as well as the procedure for classification technologies to BAT and recommendations for assessing the economic efficiency of the technology. The relevance of ranking of the BAT with an increase in economic efficiency was noted. Incentives and sanctions in the implementation of BAT provided by legislation were listed. Particular attention was paid to the metallurgical production.

The review provides the stages of implementation of best available techniques in the Russian Federation.

The use of the best available techniques (BAT) at the same time allows us to solve two problems: increase of technological efficiency and environmental safety at industrial sites.

Keywords: the best available techniques, sustainable development, ferrous and non-ferrous metallurgy, the economic efficiency of the technology, information and technical guides on Best Available Techniques.

References

1. The official website of the United Nations. Sustainability Goals. Available at: <http://www.un.org/sustainabledevelopment/ru/about/development-agenda/> (accessed: 26.04.2016). (In Russ.)

2. The official website of the United Nations. Paris climate agreement signing ceremony. Available at: <http://www.un.org/sustainabledevelopment/ru/about/climate-change/> (accessed: 26.04.2016). (In Russ.)
3. Decree of the Russian Government dated April 2, 2014 № 504-p. Available at: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70530682/> (accessed: 26.04.2016). (In Russ.)
4. Presidential Decree of 05.01.2016 No. 7 «About carrying out in the Russian Federation, the ecology». Available at: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/40400> (accessed: 26.04.2016). (In Russ.)
5. The federal law from 21.07.2014 No. 219-FZ (ed. 12.29.2015) «On Amendments to the Federal Law «On Environmental Protection» and Certain Legislative Acts of the Russian Federation». Available at: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_law_165823/ (accessed: 26.04.2016). (In Russ.)
6. Report of the Minister of Natural Resources and Ecology of the Russian Federation on the theme: «On the use of BAT mechanisms as an environmental policy tool». Available at: <http://www.mnr.gov.ru/mnr/minister/statement/detail.php?ID=136826/> (accessed: 17.01.2017). (In Russ.)
7. Yusfin Yu.S., Leont'ev L.I., Chernousov P.I. *Promyshlennost' i okruzhayushchaya sreda* [Industry and environment]. Moscow: IKTs Akademkniga, 2002. 469 p. (In Russ.)
8. Aksenova O.B., Gizenkova A.S. Economic incentives of ecological management in the industry. *Ekonomika v promyshlennosti = Economy in the industry*. 2013. No. 2. Pp. 97–100. (In Russ.). DOI: 10.17073/2072-1633-2013-2-97-100
9. Decree of the Russian Government dated December 24, 2014 No. 2674-r «About approval of the list of areas of application of best available techniques». Available at: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70729302/#ixzz46HCFh0lj/> (accessed: 26.04.2016). (In Russ.)
10. Russian Federation Government Resolution dated December 23, 2014 No. 1458 «On the procedure for determining the technology as the best available technology, as well as the development, updating and publishing technical information and guides on Best Available Techniques». Available at: <http://government.ru/docs/19624/> (accessed: 17.01.2017). (In Russ.)
11. The stage-by-stage schedule of creation in 2015–2017 of reference books of the best available technologies approved by the order of the Government of the Russian Federation of October 31, 10.2014 No. 2178-r. Available at: <http://legalacts.ru/doc/rasporjazhenie-pravitelstva-rf-ot-31102014-n-2178-r> (accessed: 17.01.2017). (In Russ.)
12. The forecast of long-term social and economic development of the Russian Federation for the period till 2030. Available at: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_144190/b7650296d1989f6d61cc9ae340218b53f1a3bb43/ (accessed: 17.01.2017). (In Russ.)
13. Guidelines to determine the technology as the best available technology, approved by order of the Russian Industry and Trade Ministry on March 31, 2015 No. 665. Available at: <http://docs.cntd.ru/document/420295635/> (accessed: 17.01.2017). (In Russ.)
14. Official website of Industry and Trade. Available at: <http://minpromtorg.gov.ru/press-centre/news/#!8502> (accessed: 26.04.2016). (In Russ.)
15. International Copper Study Group ICSG. Available at: <http://www.icsg.org/index.php/press-releases/viewcategory/170-publications-press-releases/> (accessed: 17.01.2017).
16. The U.S. Environmental Protection Agency. Available at: <https://www3.epa.gov/> (accessed: 17.01.2017).
17. Ministry of environment protection of the People's republic of China http://english.mep.gov.cn/Ministers/Speeches/201512/t20151210_318850.htm (accessed: 26.04.2016).
18. Ministry of environment protection of the People's republic of China. Available at: http://english.sepa.gov.cn/News_service/media_news/201604/t20160405_334670.htm (accessed: 26.04.2016).
19. Excerpts from the shorthand report of a conversation with representatives of the Boliden Harjavalta Oy company concerning ecological regulation 10.11. Available at: <http://refdb.ru/look/2761524-pall.html/> (accessed: 26.04.2016).

Information about authors: *S.S. Ivanov* – Prof., Dr. Sci (Eng.), *A.S. Guzenkova* – Cand. Sci. (Eng.), *V. Y. Pletnev* – Assistant, *G.A. Mkhitaryan* – Assistant.