

ИНИЦИАТИВЫ ОАО «ГАЗПРОМ» ПО СНИЖЕНИЮ ТЕХНОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ЗА СЧЕТ ВНЕДРЕНИЯ НАИЛУЧШИХ ДОСТУПНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

INITIATIVES OF «GAZPROM» BY ANTHROPOGENIC IMPACT REDUCE ON THE ENVIRONMENT BY MEANS OF THE BEST APPROACHABLE TECHNOLOGIES' IMPLEMENTATIONS

А.Г. Ишков (ОАО «Газпром»),
Н.Б. Пыстина, Г.С. Аколова,
Н.В. Попадько (ООО «Газ-
пром ВНИИГАЗ»),
A.G. Ishkov (Open
Corporation «Gazprom»),
N.B. Pystina, G.S. Akopova,
N.V. Popadko (Limited
Society «Gazprom VNIIGAS»)

Экологическая полити-
ка ОАО «Газпром» [1] опре-
деляет основной принцип
деятельности компании –
устойчивое развитие, под
которым понимается дина-
мичный экономический
рост при максимально ра-
циональном использова-

нии природных ресурсов
и сохранении благопри-
ятной окружающей среды
для будущих поколений и
стратегические цели в об-
ласти охраны окружаю-
щей среды. Приоритетной
стратегической целью ком-
пании является минимиза-
ция удельного негативного
техногенного воздействия
на природную среду. ОАО
«Газпром» ежегодно ре-
ализует комплекс масштаб-
ных мероприятий для до-
стижения заявленной цели.
Сложности процесса в ос-
новном связаны с реаль-
ными возможностями, как

техническими, так и эконо-
мическими минимизиро-
вать негативное воздей-
ствие от производственных
объектов.

Европейское сообще-
ство решает эту задачу пу-
тем внедрения наилучших
доступных технологий (Best
Available Techniques). В со-
ответствии с Директивами
Европейского парламента и
Совета Европейского Союза
[2] под наилучшей доступной
технологией (НДТ) подраз-
умевается лучшая технология
с точки зрения соблюдения
экологических требований
и, одновременно, доступная

АННОТАЦИЯ: В статье рассмотрены инициативы ОАО «Газпром» в части внедрения наилучших доступных технологий для снижения негативного воздействия на окружающую среду. Проанализирован европейский справочник наилучших доступных технологий для нефтегазоперерабатывающих заводов для объектов переработки углеводородного сырья в ОАО «Газпром».

Сформулированы критерии выбора наилучших доступных технологий для нефтегазового комплекса с учетом специфики объектов ОАО «Газпром». Определены перспективы разработки информационно-технических справочников наилучших доступных технологий для основных видов деятельности ОАО «Газпром».

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: инициатива, снижение, негативное воздействие, окружающая среда, наилучшие доступные технологии, методология, критерии выбора, технологические нормативы, информационно-технические справочники.

ABSTRACT. The article considers the initiatives of «Gazprom» in terms of the best approachable technologies' implementations to reduce negative impact on the environment. The European reference book of the best available petroleum processing plant solutions has been analyzed from the standpoint of its application for Gazprom raw hydrocarbon processing facilities.

Selection criteria of the best approachable technologies for petroleum complex have been formulated from the standpoint of the objects' characters of «Gazprom». Developments' possibilities of informative-technological guidebooks of the best approachable technologies have been determined for the main branch of activity of «Gazprom»: exploitation, processing, transportation, charge of hydrocarbon crude.

KEYWORDS: initiative, decrease, negative impact, environment, best approachable technologies, methodology, selection criteria, technological norms, informative-technological guidebooks.

для лиц, заинтересованных в ее применении. Требование о применении НДТ распространяется только на наиболее крупные отрасли экономики, эксплуатация предприятий которых связана с существенным воздействием на окружающую среду и потреблением значительных количеств энергии и сырья.

В рамках Европейского бюро по предотвращению и контролю загрязнения созданы рабочие технические группы (33 на данный момент), включающие представителей органов власти стран – членов ЕС, отраслевых компаний, общественных ассоциаций, научно-исследовательских институтов, специалистов по охране окружающей среды, поставщиков оборудования (около 50 человек в каждой группе). Основная задача данных рабочих групп заключается в разработке (переработке/обновлении) Информационных справочников

НДТ (Best Available Techniques References – BREFs) [3]. Справочники НДТ (BREFs) служат основой как для субъектов предпринимательской деятельности при выборе технологий, так и для уполномоченных государственных органов при выдаче разрешений допустимого воздействия на окружающую среду. Директивами предусматривается выдача комплексного разрешения на все виды воздействия (выбросы, сбросы загрязняющих веществ, отходы).

Особенностью Справочников НДТ является то, что ими не предписывается использование какой-либо одной технологии, а предлагается выбор технологий, соответствующих установленному диапазону уровней выбросов, сбросов ЗВ, образования отходов. Достижение установленных требований может быть обеспечено применением различных технологий, имеющих на рынке и оказывающих наи-

меньшее воздействие на окружающую среду, с учетом технических, технологических, климатических и экологических особенностей конкретного объекта.

В Евросоюзе разработаны два типа справочников: «вертикальные» (отраслевые) и «горизонтальные». «Вертикальные» справочники содержат описание всей технологической цепочки процессов, технологий, методов, начиная с добычи сырья и кончая отправкой готовой продукции, которые являются наилучшими доступными для рассматриваемой категории промышленных объектов (отрасли). «Горизонтальные» справочники рассматривают аспекты, единые для различных отраслей производства. На сегодняшний день разработано 26 отраслевых («вертикальных») справочников и 7 «горизонтальных». Нефтегазовая отрасль Европейским бюро условно разделена на

РИСУНОК 1 – ФРАГМЕНТ СХЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ СВЕДЕНИЙ О НДТ В ПЕРЕРАБОТКЕ УГЛЕВОДОРОДНОГО СЫРЬЯ ОАО «ГАЗПРОМ»



ТАБЛИЦА 1 - ИНВЕНТАРНАЯ КАРТА ТЕХНОЛОГИИ

Вид деятельности (добыча, переработка, транспортировка, хранение газа)	
Процесс	
Показатели	Содержание
Описание технологий и методов реализации процесса	Краткое техническое описание технологий и методов реализации процесса. Схемы. Экологические проблемы и неблагоприятные последствия для компонентов окружающей среды, связанные с применением технологий и методов. Способы решения экологических проблем или предотвращения/снижения неблагоприятных последствий
Наилучшая доступная технология (НДТ) для реализации процесса	Экологические преимущества по сравнению с другими (снижение выбросов, сбросов ЗВ, объемов образования отходов, вовлечение отходов в процесс повторного использования, снижение потребления энергии, ресурсов и т. д.)
Экологические и эксплуатационные показатели НДТ. Технологические нормативы	Данные по выбросам, сбросам ЗВ, образованию отходов, потреблению сырья, ресурсов и энергии. Технологические нормативы, соответствующие НДТ
Условия применения НДТ	Информация об особенностях эксплуатации, обслуживания и контроля технологии, обеспечению безопасности и ограничения по использованию технологии, метода
Дополнительные условия применения НДТ	Локальные (географические) условия или требования, способствующие/ограничивающие применение технологии, метода
Примеры использования	Примеры использования технологии, метода в газовой промышленности, в регионах, в России и за рубежом (не менее двух)
Экономические показатели	Капитальные вложения, эксплуатационные расходы, текущие затраты природоохранного назначения. Период окупаемости в текущих экономических условиях. Плата за негативное воздействие на окружающую среду, доход от дополнительно реализуемой продукции
Справочная литература	Литература для более подробного ознакомления с технологией, методом, процессом

4 сегмента: разведка и добыча нефти и газа; транспортировка; переработка; маркетинг и распределение, однако справочник НДТ разработан только по одному из сегментов – по переработке («Нефте- и газоперерабатывающие заводы») [3].

Содержание Справочника НДТ «Нефте- и газоперерабатывающие заводы» выглядит следующим образом:

- общая информация о сегменте и производственных процессах, основные экологические проблемы;

- технологическое описание производственных процессов с показателями выбросов, сбросов загрязняющих веществ, образования отхо-

дов, потребления ресурсов и энергии на протяжении всего производственного цикла;

- методология определения НДТ;

- оценка преимуществ для окружающей среды при использовании НДТ (предотвращение или сведение к минимуму воздействия выбросов, сбросов загрязняющих веществ, образования отходов на окружающую среду);

- ограничения применения НДТ;

- НДТ с показателями выбросов, сбросов загрязняющих веществ, образования отходов, потребления ресурсов и энергии;

- экономические показатели НДТ;

- инновационные технологии;

- методы, применяемые в технологических процессах для снижения воздействия на окружающую среду, не требующие технического переоснащения, реконструкции объекта;

- перечень основного технологического оборудования.

Пересмотр и обновление рекомендаций по НДТ в каждой конкретной области проводится поэтапно через публикацию протоколов Пленарных заседаний (Meeting Report) соответствующей Технической рабочей группы и вариантов (версий) проектов обновленных BREF (Formal Draft) с внесенными после рассмотрения изменениями. Таким образом, справочник «Нефте- и газоперерабатывающие заводы» (518 стр.) принят в 2001 г., протокол Пленарного заседания рабочей группы (Meeting Report), опубликован в 2008 г., вариант обновленного справочника (Draft 2) опубликован в 2012 г., на текущий момент идет процесс обсуждения и согласования. Справочник был дополнен:

- 32 НДТ по увеличению энергоэффективности;

- 17 НДТ по снижению выбросов оксидов азота (NOx);

- 38 НДТ по снижению выбросов оксидов серы (SOx);

- 19 НДТ по снижению выбросов летучих органических соединений;

- 21 НДТ по снижению водопотребления и сброса загрязненной воды за счет рециклинга сточных вод.

Длительность процесса переработки и дополнения справочника объясняется сложностью сегмента промышленности, наличием разнообразных сопутствующих эффектов и все еще существующих различий подходов к охране окружающей среды среди членов Евросоюза.

За рубежом принцип НДТ является основным инструментом при регулировании техногенного воздействия на окружающую среду, и его практическое применение до-

казало свою эффективность. В России понятие НДТ получило свое развитие только в последние десятилетия. Близкие по смыслу понятия введены в федеральные законы «Об охране окружающей среды» [4] и «Об охране атмосферного воздуха» [5]. Понятие НДТ заложено в основу принятого в 2011 г. закона «О водоснабжении и водоотведении» [6]. Активно развивается система национальных стандартов с учетом НДТ, так, с 2010 г. утверждено 15 ГОСТ Р в области ресурсосбережения, в т. ч. 7 стандартов по производству энергии, например, 4 стандарта по промышленному производству, 4 стандарта по системе энергоменеджмента.

В 2010 г. введен в действие ГОСТ Р 54097-2010 «Ресурсосбережение. Наилучшие доступные технологии. Методология идентификации», где прописаны алгоритмы оценок при определении НДТ. Согласно ГОСТу порядок идентификации НДТ базируется на методологии оценок в двух аспектах – в аспекте воздействия на окружающую среду и экономической целесообразности внедрения.

Пошагово можно определить следующий порядок действий:

- определение области применения;

- инвентаризация выбросов/сбросов загрязняющих веществ, потребляемых видов сырья, материалов и энергии;

- учет последствий, связанных с комплексным воздействием технологии на окружающую среду;

- определение состава затрат на внедрение технологии;

- оценка затрат, относящихся к защите окружающей среды.

Окончательное решение принимается на основе анализа экономической эффективности и распределения затрат между загрязнителями окружающей среды. Решающим фактором при идентификации НДТ становится

баланс затрат и экономических выгод.

Европейские идеи, принципы и подходы к внедрению НДТ и технологическому нормированию нашли свое отражение в разработанных проектах законов «О плате за негативное воздействие» [7] и «О внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ в части совершенствования нормирования в области охраны окружающей среды и введения мер экономического стимулирования хозяйствующих субъектов для внедрения наилучших доступных технологий» [8], однако детализация и конкретизация этих принципов для российского сообщества требует существенной доработки. Для разработки справочников (реестров) НДТ для промышленных секторов РФ в качестве примера или образца рекомендуется использовать европейские справочники НДТ (BREFs).

Таким образом, можно определить основные направления действий при переходе на принцип НДТ в отечественных условиях:

- разработка информационных справочников (ре-

естров) НДТ и порядка их внедрения с участием всех заинтересованных сторон;

- реализация системы нормирования, основанной на технологических нормативах, достижении параметров НДТ и учете территориальных особенностей;

- создание условий, стимулирующих и финансово мотивирующих переход предприятий на НДТ.

Особую актуальность приобретает вопрос процедуры разработки справочников НДТ, поскольку учет технологических (отраслевых) особенностей является краеугольным камнем нормирования. Буквальный перенос европейских справочников на российские условия невозможен из-за значительных географических, технологических, социальных и других различий. Кроме того, европейские справочники не охватывают весь спектр отраслей промышленности.

Все вышесказанное подтолкнуло представителей крупнейших отраслей промышленности, в том числе газовой, выступить с инициативой разработки отраслевых справочников НДТ с перспек-

РИСУНОК 2 – ОТРАСЛЕВЫЕ НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

 открытое акционерное общество «Газпром»		 открытое акционерное общество «Газпром»	
Документы нормативные для проектирования, строительства и эксплуатации объектов ОАО «Газпром»		Документы нормативные для проектирования, строительства и эксплуатации объектов ОАО «Газпром»	
Стандарт организации	НОРМИРОВАНИЕ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ ПРИ ДОБЫЧЕ, ТРАНСПОРТЕ И ХРАНЕНИИ ГАЗА	Стандарт организации	НОРМАТИВЫ ОБРАЗОВАНИЯ И СПОСОБЫ ОБЕЗВРЕЖИВАНИЯ И УТИЛИЗАЦИИ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА ПРИ БУРЕНИИ И КАПИТАЛЬНОМ РЕМОНТЕ СКВАЖИН
	СТО Газпром 2-1-19-540-2011		СТО Газпром 2-3-2-532-2011
издание официальное		издание официальное	
Москва 2011		Москва 2012	

тивной их согласования и утверждения на федеральном уровне.

В ОАО «Газпром» было принято решение, что разработка справочников НДТ для газовой отрасли должна проводиться по основным производственным сегментам (бизнес-процессам):

- добыча углеводородного сырья;
- транспортировка углеводородного сырья;
- переработка углеводородного сырья;
- хранение углеводородного сырья.

При разработке справочника/реестра НДТ по переработке газа и конденсата за основу логично было принять Европейский справочник BREF «Нефте- и газоперерабатывающие заводы». В соответствии со структурой и содержанием справочника по бизнес-сегменту «Переработка углеводородного сырья» были систематизированы сведения о сырье, видах продукции, потреблении воды и энергии и определен уровень воздействия на окружающую среду. Выявлены основные экологические проблемы: выбросы характерных загрязняющих веществ (SO_2 , CO , NOx , $УВ$, ЛОС), сбросы

загрязненных (недостаточно очищенных или сбрасываемых без очистки) сточных вод в поверхностные водные объекты, несмотря на значительный объем оборотного водоснабжения, и образование объемов отходов производства и потребления. На основе систематизированных данных был проведен сравнительный анализ технологических схем, производственных процессов и используемых технологий на газоперерабатывающих предприятиях отрасли: Астраханском ГПЗ, Оренбургском ГПЗ, Сургутском ЗСК, Ново-Уренгойском ЗСК, Сосногорском ГПЗ.

Анализ показал, что сектор переработки углеводородного сырья в ОАО «Газпром» отличается разнообразием поступающего сырья, наличием специфических технологических схем его переработки и получаемой товарной продукции (Рис. 1). Кроме того, в процессе исследования были выявлены следующие особенности: только третья часть описываемых производственных процессов в справочнике Евросоюза могут найти применение на объектах переработки природного газа и конденсата, остальные опи-

сывают процессы переработки нефти.

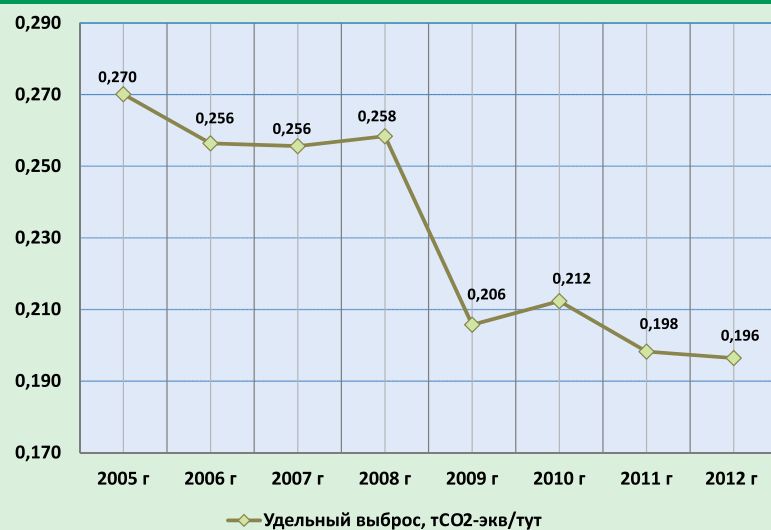
Таким образом, был сделан вывод, что справочник Евросоюза «Нефте- и газоперерабатывающие заводы» может быть использован при разработке отраслевого справочника по переработке углеводородного сырья в большей части как структурный образец. Справочник в российском варианте должен быть дополнен описанием и характеристиками процессов переработки смешанного углеводородного сырья: природного газа и конденсата, учитывать специфику деятельности всех газоперерабатывающих заводов компании, включая технологические, экологические и экономические показатели производственных процессов.

Стоит отметить, что если по сегменту «Переработка углеводородного сырья» существует образец в виде европейского справочника, то работа по сегментам «Добыча, транспортировка и хранение газа» была начата с чистого листа. Используя структуру европейских справочников НДТ, были проанализированы основные производственные процессы по каждому из бизнес-сегментов, определены уровни потребления сырья и ресурсов и воздействия на окружающую среду, выявлены основные экологические проблемы. Следующий этап работы заключался в рассмотрении производственных процессов и технологий по всем бизнес-сегментам с точки зрения воздействия на атмосферный воздух, водные ресурсы, образования отходов и определении мероприятий по снижению негативного воздействия на компоненты окружающей среды.

По каждому производственному процессу и технологии была составлена инвентарная карта технологии (табл. 1). Критерии выбора НДТ были сформулированы с учетом европейской практики и специфики объектов нефтегазового комплекса:

- соответствие техноло-

РИСУНОК 3 - ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ НОРМАТИВ ВЫБРОСОВ ПАРНИКОВЫХ ГАЗОВ В CO_2 -ЭКВИВАLENTE НА ОБЪЕМ РЕАЛИЗОВАННОЙ ПРОДУКЦИИ (Т CO_2 -ЭКВ./Т У.Т)



гии современному научно-техническому уровню в нефтегазовом комплексе;

■ наименьшие объемы и (или) уровни воздействия на окружающую среду в расчете на объем или массу выпускаемой продукции (товара) в единицу времени (интервал величин от минимально возможного до максимально допустимого);

■ ресурсо- и энергосберегающий эффект;

■ экономическая целесообразность и эффективность внедрения технологии (с учетом капитальных и эксплуатационных затрат) для конкретного вида деятельности;

■ наличие сравнимых технологических процессов, производственного оборудования или методов эксплуатации, которые были успешно апробированы на промышленном уровне;

■ соответствие технологии (продукции, систем менеджмента, работ и услуг) стандартам Системы добровольной сертификации с учётом особенностей нефтегазового комплекса.

Показатели воздействия (данные по выбросам, сбросам ЗВ, образованию отходов, потреблению сырья, ресурсам и энергии) по всем производственным процессам (технологическим установкам) необходимы для установления технологических нормативов. В соответствии с законопроектом [8] технологические нормативы трактуются как «нормативы уровней или объемов (масс) выбросов, сбросов загрязняющих веществ, отходов производства и потребления, потребления воды и расхода электрической и (или) тепловой энергии, установленные для нормальных условий функционирования объекта хозяйственной и иной деятельности с использованием для основных технологических процессов наилучших доступных технологий, которые определяются как среднее значение за заданный период времени при заданных условиях (в расчете на объем выпускаемой про-

ЛИТЕРАТУРА

1. Экологическая политика ОАО «Газпром», утвержденная Постановлением Правления ОАО «Газпром» от 25.09.2008 г. № 45.
2. Директива Европейского парламента и Совета Европейского Союза № 2010/75/ЕС «О промышленных выбросах (о комплексном предотвращении загрязнения и контроле над ним) (новая редакция)» от 24.11.2010 г.
3. Справочники BREFs: <http://eippcb.jrc.es/reference/>
4. Федеральный закон Российской Федерации «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 №7-ФЗ
5. Федеральный закон Российской Федерации «Об охране атмосферного воздуха» от 22.04.1999 г. №96-ФЗ (в ред. от 25.06.2012 № 93-ФЗ)
6. Федеральный закон Российской Федерации «О водоснабжении и водоотведении» от 07.12.2011 №4 16-ФЗ
7. Проект № 216152-3 «О плате за негативное воздействие»
8. Проект № 584587-5 «О внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ в части совершенствования нормирования в области охраны окружающей среды и введения хозяйствующих субъектов для внедрения наилучших доступных технологий»

LITERATURE

1. Ecological politics by ОАО «Gazprom» approved by the government's act of ОАО «Gazprom» dated 25.09.2008. № 45.
2. Directive 2010/75/EU of the European Parliament and of the Council of 24 November 2010 on industrial emissions (integrated pollution prevention and control) (recast).
3. Reference books BREFs: <http://eippcb.jrc.es/reference/>
4. Federal law of the Russian Federation «On protection of Environment» dated 10.01.2002 № 7-FL
5. Federal law of the Russian Federation «On Protection of Atmospheric Air» dated 22.04.1999 № 96-FL (as amended on 25.06.2012 № 93-FL)
6. Federal law of the Russian Federation «On water supply and water removal» dated 07.12.2011 № 416-FL
7. Project № 216152-3 «On rate for negative impact»
8. Project № 584587-5 «On introduction of modifications in separate constituent acts of the Russian Federation in terms of standardization's improving of the environment and the establishment of economic incentives of the businesses for adopting the best approachable technologies»

дукции, услуг или в других показателях)».

В ОАО «Газпром» имеется определенный опыт разработки и использования технологических нормативов выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух и образования отходов (рисунок 2). На рисунке 3 приведена динамика изменения технологического норматива выбросов парниковых газов, установленного для объектов отрасли.

Таким образом, можно сделать вывод, что процесс подготовки ОАО «Газпром» к переходу на систему нормирования воздействия на окружающую среду на основе наилучших доступных технологий инициирован и активно развивается. Одновременно с процессом формирования справочников (перечней) наилучших доступных техно-

логий для объектов нефтегазового комплекса в компании идет разработка технологических нормативов для выбросов, сбросов загрязняющих веществ, объемов образования отходов производства и потребления, потребления энергии и ресурсов по процессам основного производства бизнес-сегментов: добыча, транспортировка, переработка, хранение углеводородного сырья.

Инициативы ОАО «Газпром» по снижению негативного воздействия на окружающую среду путем внедрения наилучших доступных технологий будут способствовать повышению экологической эффективности компании и переходу предприятий нефтегазового комплекса на технологическое нормирование на основе НДТ.