НАИЛУЧШИЕ ДОСТУПНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК ИНСТРУМЕНТ МЕХАНИЗМА СНИЖЕНИЯ НЕГАТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НЕФТЕГАЗОВОГО КОМПЛЕКСА НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

ШЕВЕЛЕВА А.В.,
доцент кафедры управления внешнеэкономической деятельностью,
Московский государственный институт международных отношений (МГИМО-Университет) МИД России,
e-mail: a_sheveleva@rambler.ru

В статье обоснована целесообразность введения в практику регулирования снижения негативного воздействия на окружающую среду нефтегазового комплекса инструмента «наилучшие доступные технологии»; предложен соответствующий механизм стимулирования модернизации комплекса на их основе, а также алгоритм оценки экономической целесообразности внедрения наилучших доступных технологий в нефтегазовой отрасли.

Ключевые слова: *окружающая среда; рациональное природопользование; снижение негативного воздействия; нефтегазовый комплекс; устойчивое развитие; наилучшие доступные технологии.*

BEST AVAILABLE TECHNOLOGIES AS AN INSTRUMENT OF REDUCING THE NEGATIVE IMPACT OF OIL AND GAS COMPLEX ON THE ENVIRONMENT

SHEVELEVA A.V.,
Associate professor. The department of Regulation of foreign economic activity,
Moscow State Institute of International Relations (MGIMO-University) MID Russia,
e-mail: a_sheveleva@rambler.ru

In this article the expediency of introducing a regulation reducing the negative environmental impact of oil and gas complex of the «best available technology»; a mechanism is proposed to stimulate modernisation based on them, as well as economic feasibility assessment algorithm implementation of best available technologies in the oil and gas industry.

Keywords: *environment; environmental management; reduce the negative impact of oil and gas complex; sustainable development; best available technology.*

JEL classification: *Q57, Q58.*

Нефтегазовый комплекс играет важнейшую роль в функционировании современных социально-экономических систем, обеспечивая их сырьевыми энергетическими ресурсами и продуктами газо- и нефтепереработки. В то же время, сами предприятия нефтегазового комплекса оказывают значительное негативное воздействие на окружающую среду, а использование нефти и газа и продуктов их переработки при потреблении также сопровождается высокими показателями эмиссии загрязняющих веществ. Все этапы производственного цикла предприятий нефтегазового комплекса характеризуются различными видами негативного воздействия на окружающую среду и эколого-экономических последствий. Какие-то виды воздействия характерны для нескольких этапов, а какие-то только для одного или имеют существенную специфику проявления. Однако все эти виды негативного воздействия, на наш

© Шевелева А.В., 2014

взгляд, можно обобщить и сгруппировать в четыре основных блока: эмиссия загрязняющих веществ в окружающую среду и ее компоненты; трансформация структуры недр и изменение ландшафта; сокращение стратегических запасов сырьевых энергетических ресурсов из недр; формирование объектов накопленного экологического ущерба (*Шевелева, 2013*).

Сегодня нефтегазовый комплекс является одним из наиболее конкурентоспособных сегментов российской экономики, ориентированным как на внутреннее, так и внешнее потребление. Экспортоориентированность предприятий нефтегазового комплекса требует от них соблюдения международных стандартов качества реализуемых товаров и услуг. Однако не секрет, что до сих пор экспортная направленность имеет в основном сырьевой характер, что в современных нестабильных условиях введенных санкций и падения цен на нефть приводит к неустойчивости хозяйствующих субъектов, нефтегазового комплекса и российской экономики в целом. Кроме того, экологизация и модернизация нефтегазового комплекса осуществляется в условиях отсутствия целостного механизма стимулирования предприятий к снижению негативного воздействия на окружающую среду, вследствие чего у них отсутствует единая отраслевая эколого-экономическая политика. Это требует разработки действенного организационно-экономического механизма снижения негативного воздействия нефтегазового комплекса на окружающую среду, обеспечивающего заинтересованность и благоприятную среду для предприятий в модернизации на основе экологически чистых, энергоэффективных технологий.

В основу формирования такого механизма может положить принцип, построенный на внедрении так называемых «наилучших доступных технологий» (*Материалы Проекта «Гармонизация экологических стандартов – II». Программа сотрудничества «ЕС-Россия», 2009*). Подход, опирающийся на «наилучшие доступные технологии», реализовывается в настоящее время в странах ЕС, сотрудничество с которыми в области энергетики Россия активно развивает.

Под «наилучшими доступными технологиями» (НДТ) понимаются «технологии и организационные мероприятия, которые позволяют свести к минимуму воздействие на окружающую среду, в целом, и осуществление которых не требует чрезмерных затрат» (*Правовые и регулятивные инструменты выполнения принципов Директивы о комплексном контроле и предотвращении загрязнения – анализ подхода ЕС…, 2008*). Они описывает технологии и соответствующие им предельные величины выбросов (ПВВ). Понятие «наилучшие доступные технологии» (НДТ) определены в Директиве ЕС по комплексному контролю и предотвращению загрязнения как «самая эффективная и передовая стадия развития производственной деятельности и методов эксплуатации установок, которая свидетельствует о практической пригодности определенных методов (методик, технических приемов) для создания принципиальной основы обеспечения предельных величин выбросов/сбросов, предназначенных для предотвращения и, если это нереально, общего снижения выбросов/сбросов и сокращения воздействия на окружающую среду, в целом». Статья 21(11) Директивы раскрывает понятие НДТ следующим образом (*Директива ЕС по комплексному контролю и предотвращению загрязнения …, 2009*):

1. Понятие «технология» – включает в себя как саму используемую технологию, так и ее разработку, строительство, введение в эксплуатацию, работу и вывод из эксплуатации.

2. Технологии являются «доступными», если они разработаны в масштабе, необходимом для реализации в соответствующих промышленных секторах, с экономически приемлемыми условиями, на основе выгод и затрат, наличия или применения их в странах ЕС, срока окупаемости, приемлемого для оператора (предприятия).

3. Технологии являются «наилучшими», если они наиболее эффективны в достижении высокого общего уровня охраны окружающей среды, в целом.

Модернизация нефтегазового комплекса на основе наилучших доступных технологий является основным условием и способом обеспечения его устойчивого развития. Для того, чтобы технология была признана наилучшей доступной, она должна соответствовать определенному набору критериев, с помощью которых будет происходить отбор существующих технологий. К числу таких критериев, в первую очередь, относится соотношение издержек и выгод, т. е. экономическая эффективность внедряемой технологии. В связи с этим можно говорить о том, что внедрение наилучшей доступной технологии для предприятия всегда будет означать инвестирование и возможность улучшить свои экономические показатели. Однако, кроме этого, НДТ должна соответствовать еще целому ряду критериев, среди которых: малоотходность; энергоэффективность; минимизация использования вредных веществ для человека и окружающей среды; максимальное использование в производственном цикле образующихся побочных продуктов; технологические преимущества и повышение уровня научных знаний; учет природы, характера воздействия и удельных значений масс выбросов и сбросов, связанных с процессом; оценка общего негативного воздействия выбросов/сбросов на окружающую среду и связанных с ними рисков; сроки внедрения НДТ, а также их ввода в эксплуатацию для новых и существующих производственных установок; минимизация вероятности аварий и связанных с ними рисков и др.

Особое значение придается критерию наличия предыдущего успешного использования в промышленном масштабе сопоставимых процессов, установок, методов управления. Следует также отметить, что понятие «эколо-

гически чистая технология» в зарубежной практике подразумевает однозначное соблюдение требования энергоэффективности, поскольку необходимо обеспечить экономию не только сырьевых ресурсов, вовлекаемых в производственный процесс, но и энергетических, дефицит которых в настоящее время можно назвать определяющим.

Наилучшие доступные технологии являются фактически тем ориентиром современных достижений и достигнутого уровня технико-технологического развития энергетической и нефтегазовой отраслей, который может быть реализован на конкретных предприятиях комплекса. Для того чтобы предприятия могли иметь четкий технологический ориентир необходимых преобразований, все наилучшие доступные технологии собираются в виде справочника, который формируется межотраслевой группой экспертов и обновляется каждые 5 лет. Такой механизм позволяет не только обеспечить догоняющую модернизацию, но и запустить постоянно возобновляющийся модернизационный процесс, что позволит предприятиям нефтегазового комплекса не только соответствовать мировым стандартам качества, но и со временем их формировать.

Схематично данный механизм может быть представлен следующим образом (рис. 1).

Как показано на рисунке 1, формированием и регулярным обновлением справочника по НДТ для нефтегазового комплекса должна заниматься специальная группа экспертов, в состав которой могут входить представители компаний нефтегазового комплекса, Министерства природных ресурсов РФ, торгово-промышленной палаты.

Рис. 1. *Наилучшие доступные технологии в механизме снижения негативного воздействия нефтегазового комплекса на окружающую среду (разработка автора)*

Целесообразно при этом учитывать региональный фактор, что может проявиться в создании региональных справочников и региональных экспертных групп. От предприятий в качестве экспертов обязательно должны быть представлены специалисты-технологи, основной задачей которых будет оценка экономической целесообразности использования той или иной технологии в качестве наилучшей доступной и включения ее в соответствующий справочник.

В станах ЕС, как уже указывалось ранее, в рамках Директивы о комплексном предупреждении и предотвращении загрязнения, установлено требование разработки технологии, определенной в качестве наилучшей доступной, в масштабе, обеспечивающем ее внедрение в соответствующей отрасли промышленности в экономически и технически обоснованных условиях. В связи с этим основной обязанностью группы экспертов должно стать определение экономической целесообразности использования технологии как наилучшей доступной в общем смысле на уровне отрасли, т. е. при разработке Справочника НДТ по нефтегазовой отрасли.

Конкретные управленческие решения на уровне предприятий потребуют дополнительных обоснований. В том числе, у хозяйствующих субъектов обязательно должна быть возможность доказать обратное, т. е., что технология, представленная в справочнике НДТ, не является экономически обоснованной в данной конкретной ситуации

(на конкретном предприятии). В этом случае обязанность доказательства может быть возложена на сторону, поднимающую такой вопрос (обычно это сами представители промышленности), поскольку именно они имеют необходимые доказательства, или доступ к сведениям, необходимым для обоснования возражений. Именно поэтому на рис.1 существует прямая и обратная связь между хозяйствующими субъектами и регулирующим органом, характеризующая процесс согласования программ по снижению негативного воздействия на окружающую среду.

Зарубежными специалистами предлагается следующий алгоритм определения экономической целесообразности технологии в конкретной отрасли промышленности, который, по нашему мнению, может быть использован и для отраслей нефтегазового комплекса в РФ (рис. 2).

Как показано на рис. 2, предполагается, что для оценки экономической целесообразности внедрения НДТ на уровне отрасли, в том числе, в нефтегазовой, наиболее существенными проблемами являются четыре фактора: a) структура отрасли промышленности; b) структура рынка; c) способность к быстрому восстановлению («упругость»); d) скорость внедрения (*Экономические аспекты и вопросы воздействия на различные компоненты окружающей среды…, 2009*).

Анализ структуры отрасли необходим с точки зрения определения обоснованности предлагаемых инвестиций, которая зависит от таких характеристик отрасли как способность отрасли к «поглощению», т. е. покрытию дополнительных затрат (расходов) или ее способности к перераспределению этих затрат и перенесению их на клиентов или поставщиков.

Рис. 2. *Алгоритм оценки экономической целесообразности внедрения технологии в нефтегазовой отрасли [составлено по (Экономические аспекты и вопросы воздействия на различные компоненты окружающей среды…, 2009)]*

Как раз способность отрасли к перераспределению этих затрат и зависит от перечисленных факторов. Если анализ этих факторов в целом приводит к выводу, что рассматриваемый «рабочий» набор НДТ оценивается как обоснованный, то может появиться потребность в реализации пятого этапа – анализе периода времени внедрения технологий, с целью облегчения перехода отрасли на НДТ.

a) Структура отрасли промышленности описывает социально-экономические характеристики рассматриваемой отрасли и технические характеристики предприятий (установок) отрасли. Эти характеристики позволяют лучше понять структуру отрасли и то, насколько легко может быть внедрена НДТ. При попытке описания структуры отрасли промышленности логично рассмотреть следующие вопросы: размер (мощность) и количество предприятий в секторе; технические характеристики предприятий (производственных установок); срок службы оборудования; барьеры для выхода на рынок или ухода с него.

Например, Справочный документ по наилучшим доступным технологиям «Экономические аспекты и вопросы воздействия на различные компоненты окружающей среды» ЕС описывает структуру нефте- и газоперерабатыва-

ющей отрасли следующим образом: в данную отрасль «входят несколько относительно крупных предприятий, многие из которых являются старыми. Для этой отрасли наиболее экономически эффективными являются решения, которые предполагают использование существующей инфраструктуры, например, решения, направленные на модернизацию отдельных звеньев технологического процесса для повышения экологической результативности. В результате наличия свободных мощностей европейских нефте- и газоперерабатывающих заводов, в течение последних двадцати пяти лет было построено очень незначительное число новых предприятий. Фактически, в этот период было построено только девять процентов от количества существующих заводов, и только два процента – в течение последних десяти лет. Хотя большинство нефте- и газоперерабатывающих заводов будут модернизированы и на них будут введены новые мощности, общая структура предприятий, и в частности, их коллекторные системы, по существу останутся неизменными. В Директиве «О крупных топливосжигающих установках» было сделано различие между предельно допустимыми выбросами для предприятий различной мощности. Например, для крупных заводов мощностью до 300 МВт/год было установлено предельное значение 1700 мг SO_2/Нм^3, а для предприятий мощностью более 500 МВт/год – 400 мг SO_2/Нм^3, со скользящей шкалой предельных значений в диапазоне между этими мощностями» (*Экономические аспекты и вопросы воздействия на различные компоненты окружающей среды…, 2009*).

b) Структура рынка может влиять на способность субъекта хозяйственной деятельности в части перенесения, переложения «экологических» затрат при внедрении НДТ на потребителей или поставщиков. Затраты могут быть переложены на потребителя путем увеличения цены продукции. Или, напротив, затраты могут быть переложены на поставщика посредством обсуждения возможностей снижения цены на сырье в связи с необходимостью улучшения экологической результативности. В частности, специалистами ЕС дается следующая характеристика рынка продукции нефтехимического синтеза: «Основная продукция нефтехимического синтеза обычно продаётся на рынке в соответствии с химической спецификацией, а не в соответствии с брэндом или возможностями ее применения. В любом регионе различные производители несут различные затраты, зависящие от масштаба производства, от типа и источников сырья и от того, какие производственные процессы функционируют на предприятии. Возможностей для дифференцирования продукции весьма мало, и поэтому особенно важна экономия, связанная с масштабами производства. Поэтому, подобно производству других товаров, производство продукции нефтехимической отрасли характеризуется конкуренцией цен, где производственные затраты играют очень большую роль. Рынок продукции нефтехимического синтеза отличается интенсивной конкуренцией, и о сегменте рынка часто говорят в глобальном масштабе» (*Экономические аспекты и вопросы воздействия на различные компоненты окружающей среды…, 2009*).

c) Показатель «упругость» отражает способность отрасли покрыть возрастающие при внедрении НДТ затраты с одновременным сохранением своей рентабельности в кратко-, средне- и долгосрочном периоде. Такая оценка необходима, поскольку производители, занятые в отрасли, должны иметь возможность обеспечивать достаточный возврат финансовых средств на постоянной основе, чтобы быть в состоянии инвестировать, например, в развитие технологических процессов, разработку новых видов продукции, усовершенствования в области безопасности и охраны окружающей среды и т. д. Любое повышение затрат, связанное с внедрением НДТ, должно быть покрыто отраслью или переложено на потребителя. «Упругость» отрасли и описывает ее способность к покрытию этих затрат. Существует несколько финансовых подходов, которые могут быть использованы для оценки целесообразности компании инвестировать в модернизацию, однако их применимость к нефтегазовой отрасли может быть затруднена. В целом же для определения упругости отрасли возможно применение системы финансовых показателей, описывающих ликвидность, платежеспособность и доходность компаний отрасли (*Экономические аспекты и вопросы воздействия на различные компоненты окружающей среды…, 2009*).

d) Скорость внедрения. Для более детальной и надежной оценки обоснованности внедрения пакета НДТ в отрасль необходимо оценить, с какой скоростью может быть внедрена НДТ, так как именно сроки внедрения могут быть критичными для промышленности. Модернизация в соответствии со стандартами НДТ, особенно в нефтегазовом комплексе, где необходимо значительное количество инвестиций, требует достаточно длительного времени и четкого планирования. Для НДТ, которые требуют существенных инвестиционных капитальных затрат или значительных модификаций производственных процессов и инфраструктуры, конечно, необходимо предусматривать более длительные периоды времени. Скорость внедрения для новых промышленных установок и сооружений обычно меньше, поскольку они во многом уже учитывают экологически целесообразные технологические решения. В связи с этим процесс оценки необходимо проводить отдельно для новых и действующих предприятий.

Таким образом, использование предложенного алгоритма и построенного на его основе механизма внедрения наилучших доступных технологий в нефтегазовом комплексе РФ позволит существенно модернизировать действующие производственные установки, что будет способствовать снижению негативного воздействия предприятий комплекса на окружающую среду.

ЛИТЕРАТУРА

Директива ЕС по комплексному контролю и предотвращению загрязнения (№ 96/61/ЕЭК с внесенными поправками Директивой 2003/35/ЕС и 2003/87ЕС) (2009). Доступно на: http://www.airgovernance.eu/admin/editor/uploads/files/3%20Publications/L.

Материалы Проекта «Гармонизация экологических стандартов – II». Программа сотрудничества «ЕС-Россия» (2009). Доступно на: www.ippc-russia.org.

Правовые и регулятивные инструменты выполнения принципов Директивы о комплексном контроле и предотвращении загрязнения – анализ подхода ЕС. Национальная стратегия гармонизации. Анализ пробелов законодательства (2008) // *Гармонизация экологических стандартов. ЕС–Россия. Программа сотрудничества.* Доступно на: www.ippc-russia.org.

Шевелева А.В. (2013). Комплексный стратегический подход к анализу негативного воздействия на окружающую среду предприятий нефтегазового комплекса // *Terra Economicus*, т. 11, № 4, ч. 3.

Экономические аспекты и вопросы воздействия на различные компоненты окружающей среды. Комплексное предотвращение и контроль загрязнения окружающей среды. Справочный документ по наилучшим доступным технологиям (2009) // *Неофициальный перевод документа на русский язык Проекта «Гармонизация экологических стандартов ГЭС II, Россия» в рамках Программы сотрудничества «ЕС-Россия» по согласованию с Европейской Комиссией.* Доступно на: http://www.ippc-russia.org.

REFERENCES

Economic aspects and the impact on the various components of the environment. Comprehensive prevention and control of environmental pollution. Reference Document on Best Available Techniques (2009). *Unofficial translation of the document into Russian Project "Harmonisation of Environmental Standards HPP II, Russia" in the framework of the "EU-Russia" Cooperation in consultation with the European Commission*. Available at: http://www.ippc-russia.org. (In Russian.)

Legal and regulatory instruments implementation of the principles of the Directive on integrated pollution prevention and control - the analysis of the EU's approach. The National Strategy for harmonization. A gap analysis of the legislation (2008). *Harmonisation of Environmental Standards. EU and Russia. Programme of Cooperation*. Available at: www.ippc-russia.org. (In Russian.)

Materials Project "Harmonisation of Environmental Standards – II». The cooperation program "EU-Russia" (2009). Available at: www.ippc-russia.org. (In Russian.)

Sheveleva A.V. (2013). Comprehensive strategic approach to the analysis of the negative environmental impact of oil and gas complex enterprises. *Terra Economicus,* vol. 11, no. 4, part 3. (In Russian.)

The EU Directive on Integrated Pollution Prevention and Control (№ 96/61 / ECE, as amended by Directive 2003/35 / EC and 2003 / 87EC) (2009). Available at: http://www.airgovernance.eu/admin/editor/uploads/files/3%20Publications/L. (In Russian.)