УДК 622.323

А.Е.ЧЕРЕПОВИЦЫН, Л.С.СИНЬКОВ
Санкт-Петербургский государственный горный институт (*технический университет*)

ФОРМИРОВАНИЕ ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ МЕХАНИЗМОВ УПРАВЛЕНИЯ В НЕФТЕГАЗОВОМ КОМПЛЕКСЕ С УЧЕТОМ НОВЫХ ГЛОБАЛЬНЫХ ТРЕБОВАНИЙ

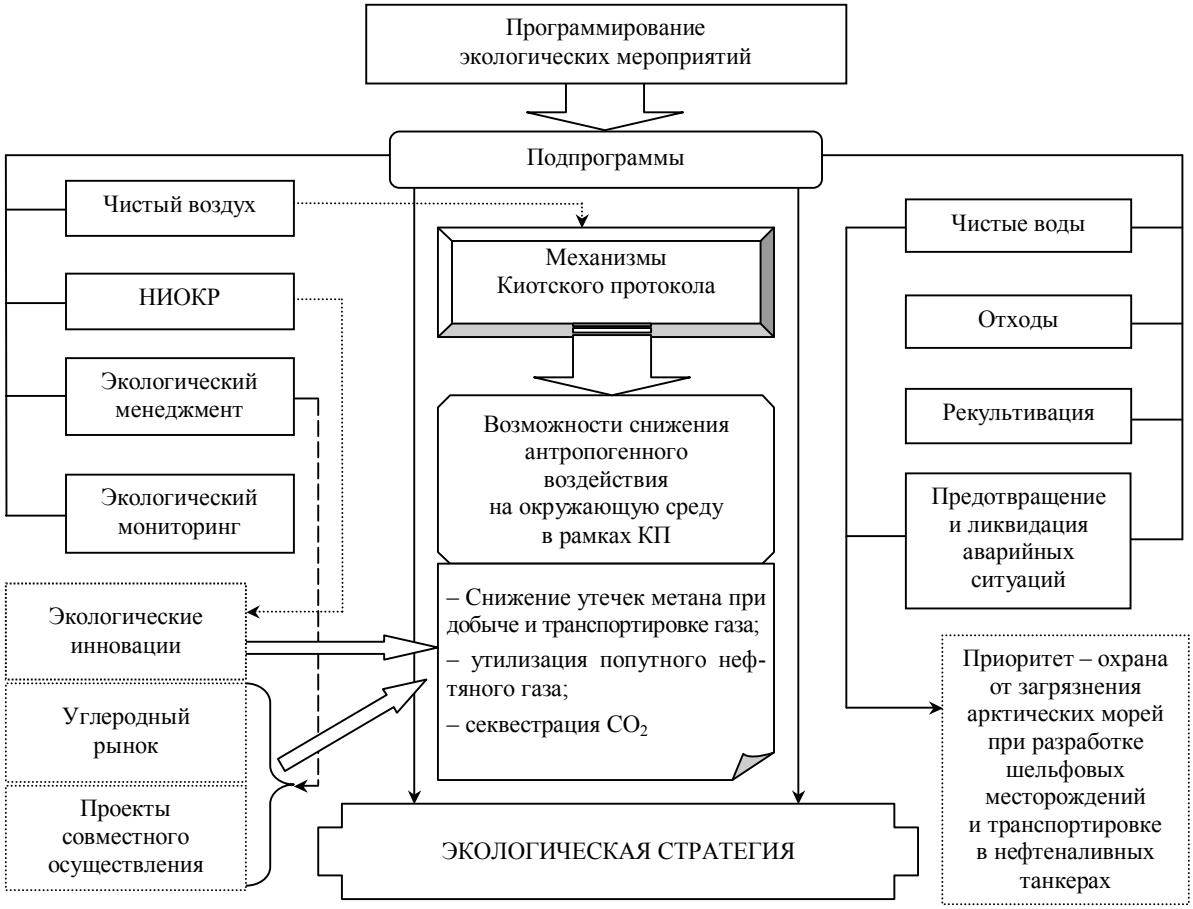
Определены основные составляющие эколого-экономического механизма управления в нефтегазовом секторе. Сформирована концепция экологической стратегии нефтегазовых компаний, учитывающая использование механизмов Киотского протокола. Установлена возможность применения в нефтегазовом секторе экономико-технологических методов снижения выбросов парниковых газов в рамках международных конвенций. Обоснованы мероприятия по совмещению экологических и экономических эффектов в нефтегазовой промышленности при использовании механизмов по сокращению выбросов CO_2. Определены перспективы получения экономических эффектов от внедрения принципов и механизмов Киотского протокола.

The main constituents of the environmental-economic mechanism for the oil-and-gas sector are specified. A concept of environmental strategy is developed for oil-and-gas companies, which is based on the Kyoto Protocol procedures. Possibilities to introduce economic and engineering methods in the oil-and-gas sector are determined in order to reduce the amount of greenhouse gases emission in the framework of international conventions. Measures to combine environmental and economic effects in the oil-and-gas industry through introduction of mechanisms to reduce CO_2 emissions are justified. Possible economic effects are assessed as resulting from introduction of principles and mechanisms of the Kyoto Protocol.

Эколого-экономический механизм управления в нефтегазовом секторе состоит из следующих основных, совместно функционирующих элементов: системы рыночных цен на нефть и продукты ее переработки; эколого-экономической оценки нефтегазовых ресурсов и социальных последствий их освоения и использования; финансирования мероприятий по рациональному использованию нефтегазовых ресурсов; системы платежей за загрязнение, нарушение экологического равновесия в окружающей среде при освоении нефтегазовых ресурсов; формирования специальных фондов охраны природы и рационального использования нефтегазовых ресурсов; налогов на сырую нефть и продукты ее первичной переработки; специальных мер экономического стимулирования рационального использования минерально-сырьевых ресурсов; снижение выбросов парниковых газов при добыче и транспортировке углеводородного сырья; внедрения энергосберегающего оборудования.

Эффективность работы эколого-экономического механизма управления нефтегазовыми ресурсами (НГР) обеспечивается рациональным составом, оптимальными значениями его элементов и слаженностью, синхронностью их взаимодействия. Эколого-экономический механизм освоения НГР включает две взаимосвязанные и взаимозависимые системы. В первую группу входят элементы, оказывающие прямое воздействие на процесс освоения минеральных ресурсов: система организационно-технического развития; система маркетингового обеспечения в использовании ресурсов; механизм хозяйственных договоров; система экономического стимулирования и, наконец, система формирования и использования фондов охраны природы.

Существующий эколого-экономический механизм хозяйствования в России еще во



Формирование экологической стратегии нефтегазовых компаний

многом неадекватен современному состоянию развития нефтегазовой промышленности. С одной стороны, он не способствует в полной мере повышению эколого-экономической эффективности освоения нефтяных ресурсов, с другой – не отвечает интересам деятельности предприятий в условиях рыночных отношений. Поэтому формирование нового эколого-экономического механизма эффективного освоения НГР должно осуществляться на основе рыночных методов хозяйствования. Рыночная конкуренция требует разработки экологически чистых, прогрессивных, энергоэффективных, безотходных и малоотходных технологий, что в конечном итоге ведет к экологизации производства [1].

Основным инструментом реализации экологической политики являются средне- и долгосрочные корпоративные программы обеспечения экологической безопасности, разрабатываемые для компаний в целом и для ее отдельных дочерних обществ.

Концепция экологической стратегии нефтегазовых компаний с учетом новых глобальных требований, предъявляемых Киотским протоколом, может формироваться на основе восьми основных блоков-подпрограмм, представленных на рисунке [1].

При разработке стратегии устойчивого развития нефтегазового комплекса необходимо учитывать глобальные требования экологического характера, в том числе требования Киотского протокола.

Киотский протокол является не только фактором ограничивающим выбросы парниковых газов, но и инструментом, позволяющим привлекать инвестиции и внедрять экологические инновации и энергосберегающее оборудование [3, 4].

Киотский протокол предусматривает рыночные механизмы: проекты совместного

осуществления (ПСО) и эмиссионную торговлю неиспользованными национальными квотами. ПСО позволяют предприятиям после 2008 г. передавать современные энерго- и ресурсосберегающие технологии и инвестировать капитал в аналогичные проекты на территории ряда стран.

Схематично проект совместного осуществления представляет собой следующее: страна, испытывающая трудности в выполнении своих количественных обязательств по Киотскому протоколу, готова вкладывать инвестиции в реализацию проектов в другой стране. Полученные в результате реализации таких проектов «единицы сокращения выбросов» могут быть переданы инвестирующей стороне в зачет ее обязательств.

Европейская схема торговли выбросами, например, будет стимулировать увеличение потребления газа, особенно в секторе производства энергии. Следовательно, возрастет и экспорт российского газа. Наиболее детальные оценки предполагают, что европейская система торговли квотами приведет к росту спроса на газ в 2008-2012 гг. примерно на 6 %. Газовая и нефтяная промышленность имеют технологические ограничения по транспортировке. Увеличить экспорт и удовлетворить растущий спрос на газ посредством старого промыслового оборудования при высокой степени износа трубопроводного транспорта не представляется возможным (износ основных производственных фондов магистральных трубопроводов составляет 56 %). Поэтому определенную долю средств на воспроизводство основных фондов могут внести реинвестиции доходов от продажи избыточных квот на выбросы [2, 4].

Существует ряд методов, когда углекислый газ закачивается в продуктивный пласт (нефтяной или газовый) для повышения нефтеотдачи (ПНО). Углекислый газ используется для повышения дебитов газа, нефти, а также при добыче метана из угольных пластов. Данные технологии получили широкое распространение в США, особенно на месторождениях с трудноизвлекаемыми запасами или месторождениях, находящихся на поздней стадии разработки.

Закачка CO_2 широко применяется с целью повышения нефтеотдачи более чем в 70 точках мира [7]. Чтобы понять и оптимизировать процесс закачки CO_2 и снизить риски такого рода проектов, необходимо осуществлять мониторинг динамического поведения захоронения CO_2. Для мониторинга закачки CO_2 в основном используется четыре технических приема: геохимический мониторинг, технология наблюдательных скважин, сейсмический мониторинг и числовые резервуарные симуляции.

Повышение нефтеотдачи методом CO_2-ПНО характеризуется добавленной ценностью посредством продуктивного использования и захоронения выбросов CO_2. Работы, выполненные американскими экспертами, показали, что мировой потенциал CO_2-ПНО составляет 340 млрд баррелей технически извлекаемых нефтяных ресурсов и что потенциал захоронения CO_2 составляет 120 млн т. Указанные значения вызвали большой интерес к предлагаемой стратегии совмещения добычи энергоресурсов и сокращения выбросов парниковых газов [5, 6].

В заключение можно отметить, что огромный потенциал заложен в процессах захвата и секвестрации CO_2, активного использования данных механизмов для повышения нефтеотдачи. Процессы ПНО – это единственный способ крупномасштабного применения CO_2, при котором последний имеет положительную экономическую ценность.

Использование экономических механизмов Киотского протокола представляется выгодным при реализации различных проектов в нефтегазовом секторе, таких как снижение утечек метана при транспортировке трубопроводным транспортом, повышение нефтеотдачи, утилизация попутного нефтяного газа и шахтного метана. Российские предприятия могли бы активно участвовать в углеродном рынке. Однако необходимо отметить, что законодательная база Российской Федерации не позволяет компаниям активно использовать «зеленые инвестиции» в рамках проектов совместного

осуществления. Кроме того, довольно сложно найти западного инвестора, которому необходимо погасить свои обязательства за счет участия в подобных проектах, особенно на территории России. Высокая конкуренция и облегченная процедура оформления проектной документации, установленная на основе нормативно-правовых документов в других странах, прежде всего в странах Восточной Европы, делает в настоящее время российский рынок по внедрению ПСО малопривлекательным.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Ильинский А.А.* Нефтегазовый комплекс Северо-Запада России: стратегический анализ и концепции развития / А.А.Ильинский, О.С.Мнацаканян, А.Е.Череповицын. СПб: Наука, 2006. 474 с.

2. *Ильинский А.А.* О некоторых механизмах снижения эмиссии парниковых газов в России / А.А.Ильинский, А.Е.Череповицын // Горный журнал. 2005. № 9-10.

3. *Череповицын А.Е.* Потенциал использования механизмов Киотского протокола в нефтегазовом комплексе // НефтьГазПромышленность. 2005. № 7(19), октябрь-ноябрь.

4. *Cherepovitsyn A.* Economic-Technological Evaluation of Greenhouse Mitigation Options – Russian Federation Potential / A.Cherepovitsyn, L.Sinkov // Konflictmanagement bei der Planung von Rohstoffvorhaben. Freiberg Forchungsforum 55. Berg- und Hüttenmännischer. Tag 2005.

5. *Freund Paul.* Technical options for placement of CO_2 in the maritime area. 2004. www.ieagreen.org.uk

6. *Moritis G.* EOR oil production up slightly // Oil and Gas Journal. 1998. Vol.96.

7. *Shubao Tian1.* CO_2 storage during EOR process in the Weyburn oil pool: modeling and monitoring results / Shubao Tian1, Gang Zhao1 and Koorosh Asghari1. University of Regina. Regina, Saskatchewan, Canada S4S 0A2 (7^{th} International Conference on Greenhouse Gas Control Technologies, Vancouver, Canada 5-9 September, 2004).