

УДК 502/504:330.15:556(470)

В. Е. ПИНАЕВ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский государственный университет природообустройства»

Т. И. ЩЕВЕЛОВА

Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова

ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПРОЕКТОВ РАЗВЕДКИ И ДОБЫЧИ УГЛЕВОДОРОДНОГО СЫРЬЯ НА МОРЕ

Рассмотрен системный подход к определению эффективности проекта по разработке углеводородного сырья, основанный на когнитивном моделировании региона, на примере проекта, реализуемого в северной части Каспийского моря. Показаны преимущества данного подхода по сравнению с подходом «затраты – выгоды».

Эколого-экономическая эффективность проекта, экологические и социальные затраты, экологические и социальные выгоды, подход «затраты – выгоды».

The article describes a system approach to determination of the efficiency of the project on development of hydrocarbon raw material based on the cognitive modeling of the region. The approach is described according to the example of the project in the northern part of the Caspian Sea. The article also shows the advantages of this approach compared with the approach «cost and benefit analysis».

Ecological and economic efficiency of the project, environmental and social costs, environmental and social benefits, «cost-benefit» analysis.

В настоящее время ведутся активные работы по разведке и оценке запасов углеводородов Северного Каспия. Доказанные ресурсы нефти в Каспийском море составляют около 10 млрд т, общие ресурсы нефти и газоконденсата оцениваются в 18...20 млрд т [1].

При принятии решения о реализации какого-либо проекта по разработке углеводородного сырья на Северном Каспии важным вопросом является определение его эколого-экономической эффективности, т. е. соотношения экологических и социальных выгод и потерь от реализации проекта, включая внешние экологические эффекты, а также связанные с ними социальные и экономические последствия, затрагивающие интересы населения и будущих поколений.

Для оценки эколого-экономической эффективности проектов обычно применяются подходы, основанные на анализе «затраты – выгоды» либо на анализе «затраты – эффективность». При этом используются экологические, экономические и социальные затраты и выгоды, рассматриваемые ниже.

Экологические и социальные затраты при реализации проекта по разработке углеводородного сырья на морском шельфе. К экологическим и социальным затратам относятся: ущерб от потери или снижения качества природных ресурсов, природных благ и услуг; затраты на ликвидацию негативных последствий и восстановление качества окружающей среды, на восстановление или воспроизводство при-

родных ресурсов взамен утраченных; упущенная выгода или недополученные доходы [2].

Изменения морской среды при воздействии на нее нефтегазоразведочного комплекса в настоящее время сравнительно хорошо исследованы во многих регионах мира. Следует учесть, что в Северном Каспии действует строгий запрет на сброс загрязняющих веществ в воду, поэтому при всех операциях по освоению месторождений углеводородного сырья используется технология «нулевого сброса».

В таблице показаны наиболее общие принципы воздействия на морскую среду отдельных этапов геологоразведочных и эксплуатационных работ [3].

Загрязненная среда может оказывать отрицательное воздействие на реципиентов, проявляющееся в повышении заболеваемости людей, снижении их работоспособности, ухудшении условий жизни населения, снижении продуктивности природных ресурсов, ускоренном износе основных фондов и т. д.

Ориентировочный перечень экологических затрат от реализации проекта:

а) стоимость теряемых или ухудшаемых природных ресурсов – водная растительность, животный мир (рыба и иные водные организмы, птицы, каспийский тюлень и др.); экосистемные услуги и функции;

б) затраты на ликвидацию негативных последствий и восстановление качества окружающей среды, восстановление или воспроизводство природных ресурсов взамен утраченных – на очистку выбросов в атмос-

Виды воздействия на окружающую среду работ по разведке и добыче углеводородного сырья на море

Этап	Вид деятельности	Тип и характер воздействия
Геолого-разведочные работы	Сейсморазведка	Помехи рыболовству и другими пользователям. Воздействие на водные организмы и рыбные запасы
	Разведочное бурение	Нарушение морского дна. Отчуждение акватории. Атмосферные выбросы. Воздействие на водные организмы и рыбные запасы, птиц, каспийского тюленя. Аварийные ситуации
	Консервация и ликвидация скважин	Помехи рыболовам, рыбообработчикам и другим пользователям
Подготовка и обустройство	Монтаж буровых платформ, прокладка трубопроводов, строительство береговых сооружений и т. д.	Физические нарушения дна, помехи рыболовству (платформы, трубопроводы). Воздействие на водные организмы и рыбные запасы. Выбросы в атмосферу
Эксплуатация	Буровые, технологические, транспортные и другие операции	Нарушение морского дна. Отчуждение акватории. Атмосферные выбросы. Воздействие на водные организмы и рыбные запасы, птиц, каспийского тюленя. Аварийные ситуации
Завершение и ликвидация	Демонтаж платформ и трубопроводов, консервация скважин	Помехи рыболовству, воздействие на водные биоресурсы

ферный воздух и сбросов в водные объекты, на перенос водозаборов, на создание дополнительных мощностей по приему и складированию отходов, их переработке; дополнительные затраты на медицинское обслуживание, лечение, приобретение лекарств; затраты на устранение аварий и их последствий (разлив нефти); затраты на восстановление или воспроизводство биологических ресурсов (искусственное восстановление рыбного стада, переселение ценной популяции или ее восстановление другом месте и т. д.).

в) упущенная выгода и иные убытки – убытки от снижения рекреационной емкости и рекреационного потенциала территории; потеря доходов от снижения стоимости недвижимости; потери регионального продукта от увеличения заболеваемости и смертности.

Сумма данных затрат характеризует величину экологического ущерба, причиняемого данным проектом.

Экологические и социальные выгоды при реализации проекта по разработке углеводородного сырья на морском шельфе. К экологическим и социальным выгодам относятся налоги, платежи, отчисления и иные выплаты в местный, региональный и федеральный бюджеты, инвестиционные обязательства, направленные на развитие социальной сферы, инфраструктуры региона, затраты на природоохранные мероприятия и приобретение и эксплуатацию очистного оборудова-

ния, предусмотренные проектом, выплаты и т. д. При рассмотрении выгод также можно учитывать выплаты по заработной плате [2].

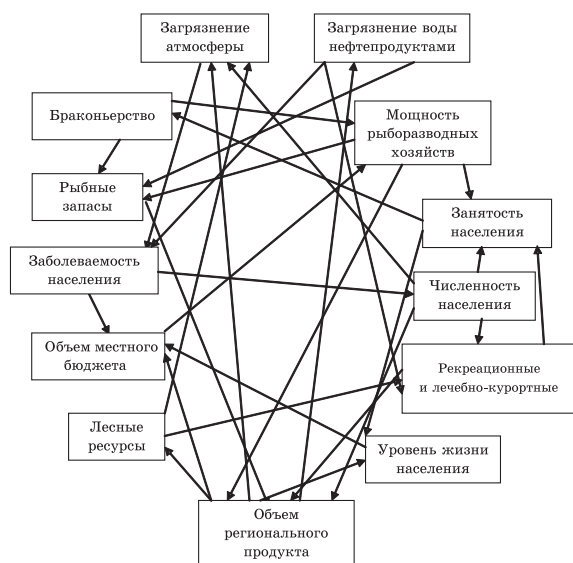
Затраты природопользователя направлены на выполнение следующих операций: реализацию предусмотренных проектом природоохранных мероприятий (как технического, так и организационного характера); организацию системы производственного экологического контроля (ПЭК); проведение экологических исследований и изысканий в рамках экологического мониторинга в зоне влияния морских нефтегазовых сооружений; осуществление компенсационных мероприятий и выплат, связанных с восстановлением и воспроизводством природных ресурсов, которым наносится ущерб в результате хозяйственной деятельности; выплату регулярных платежей за пользование природными ресурсами и загрязнение окружающей природной среды (за пользование недрами, плата за пользование водными объектами, плата за выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух, плата за размещение отходов).

Итак, при стандартном подходе «затраты – выгоды» проект по обустройству месторождения углеводородного сырья можно считать эффективным и пригодным для реализации, если выгоды от него, включая эколого-экономические, превышают затраты, включая эколого-экономический ущерб и затраты на ликвидацию негативных

воздействий. Однако такой подход имеет ряд недостатков, связанных со сложностью экономической оценки экологических и социальных параметров. С одной стороны, хотя методики оценки экологического ущерба и существуют для большинства видов ущерба, но быстро устаревают из-за постоянно меняющейся экономической и экологической ситуации, а внедрение новых методик требует времени и на разработку, и на утверждение. С другой стороны, различные социальные, экологические, экономические характеристики региона, на которые влияет внедряемый проект, могут иметь разную степень значимости для устойчивого развития различных регионов и в разное время, а этого экономический подход к оценке проекта не учитывает.

Для оценки эколого-экономической эффективности проекта авторы предлагают использовать системный подход, основанный на когнитивном моделировании региона, описанный в [4]. Приведенный анализ для оценки состояния региона позволяет выделить следующие социальные, экономические и экологические параметры (без перевода их в экономические показатели затрат и выгоды): загрязнение воды нефтепродуктами; загрязнение атмосферы; мощность рыбозаводных хозяйств; браконьерство; рыболовство; рыбные запасы; занятость населения; заболеваемость населения; численность населения; уровень жизни населения; объем местного бюджета; объем регионального продукта; рекреационные и лечебно-курортные ресурсы; лесные ресурсы.

Определив логически прямые связи между этими факторами, можно построить вербальную модель региона в виде орграфа следующего вида (следует отметить, что для разных регионов связи могут несколько отличаться) (рисунок).



Вербальная модель региона

Оценив статистически степень влияния факторов друг на друга, получим взвешенный орграф, являющийся мягкой моделью системы. Применяя к нему правило импульсного процесса и метод парных сравнений с весами реакций на начальные импульсы, получим системные веса факторов, характеризующие степень влияния каждого параметра на состояние региона в целом. Полученные системные веса могут быть как положительными, так и отрицательными (в случае, если фактор оказывает негативное влияние на состояние региона).

Оценив для предложенного проекта его влияние (в долевым выражении по отношению к текущему значению) на параметры оценки состояния региона, составим взвешенную оценку его эколого-экономической эффективности: $W = \sum v_i p_i$, где v_i – системный вес i -го параметра; p_i – прогнозируемое относительное изменение i -го параметра в результате внедрения рассматриваемого проекта.

Выводы

Проект можно считать эффективным и пригодным для реализации в данном регионе в данное время, если оценка его эколого-экономической эффективности оказалась положительной. Если же эта оценка отрицательная, анализ найденных для данного региона системных весов факторов может позволить определить узкие места рассматриваемого проекта и внести в него изменения для повышения эффективности.

1. Курапов А. А., Попова Н. В., Островская Е. В. Экологическая безопасность нефтяных операций на мелководном шельфе (Международная практика и опыт российских компаний на Северном Каспии). – Астрахань, 2006. – 266 с.

2. Медведева О. Е. Методические рекомендации по осуществлению эколого-экономической оценки эффективности проектов намечаемой хозяйственной деятельности [электронный ресурс] / URL: <http://www.ecopolicy.ru> (дата обращения 07. 10. 12).

3. Панин С. А. Экологические проблемы освоения нефтегазовых ресурсов шельфа. – М.: Изд-во ВНИРО, 1997. – 350 с.

4. Ледящева Т. Н., Евстегнеев Д. В. Аксиоматическое построение взвешенной многокритериальной оценки и анализ альтернатив развития когнитивной системы // Исследовано в России. – 2003. – № 135/030811. – С. 1592–1599.

Материал поступил в редакцию 03.10.12.

Щевелева Татьяна Игоревна, аспирантка
Тел. 8 (903) 123-53-88

E-mail: t.shcheveleva@frecom.ru

Пинаев Владимир Евгеньевич, кандидат экономических наук, доцент
Тел. 8 (926) 228-68-92