

**М.В. МАРХАСИНА**, экономист 2-й категории, [mmarkhasina@ritek.ru](mailto:mmarkhasina@ritek.ru)  
ОАО «РИТЭК», Москва

**M.V. MARKHASINA**, Economist of 2<sup>nd</sup> category, [mmarkhasina@ritek.ru](mailto:mmarkhasina@ritek.ru)  
RITEK company, Moscow

## МОДЕЛИРОВАНИЕ СТРАТЕГИИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ ПРИ ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ОЦЕНКЕ НЕФТЯНЫХ ПРОЕКТОВ

Предлагаемый методический подход к оценке нефтяных инвестиционных проектов базируется на принципе соотношения выгод и затрат при выявлении природоохранных затрат и выгод на ранней стадии проектирования. Важным преимуществом модели является возможность проведения проектного анализа экологических рисков на основе методик анализа принятия решений (АПР) и анализа экологических последствий (АЭП).

Учет экологического фактора в модели стратегической эколого-экономической оценки нефтяного проекта базируется на разработанной взаимосвязи технологической, экологической и экономической информации. Ее основой являются проектно-сметная документация, материалы оценки воздействия проекта на окружающую среду и бухгалтерская отчетность.

**Ключевые слова:** стратегическое моделирование, принятие инвестиционных решений, эколого-экономическая оценка нефтяных проектов.

## STRATEGY MODELLING OF MAKING DECISIONS AT ECOLOGICAL AND ECONOMIC EVALUATION OF OIL PROJECT

The supposed methodological approach to the evaluation of oil investment project is based on the principle of correlation of profits and expenses, nature protection expenses included at their early stage. The advantage of this analysis is the possibility of making project analysis of ecological risks based on the method analysis of taking decisions and the analysis of the economical results.

The account of the ecological factor of the oil project model of evaluation is based on the developed interaction of the technological, ecological and economic information. It's basis is project documentation, project influence materials, evaluation upon the environment and accountants report.

**Key words:** strategy modeling, investment decision making, ecological and economic evaluation of oil project.

Особенность нефтяных инвестиционных проектов заключается в том, что вопросы повышения эффективности производства и охраны окружающей среды часто не могут рассматриваться изолированно. При всесторонней эколого-экономической оценке осуществимости проекта экологический аспект должен рассматриваться вместе с другими, для того чтобы понять,

является ли общее влияние проекта на окружающую среду положительным или проект следует корректировать. Такая постановка задачи вытекает непосредственно из законодательных и нормативно-методических документов: федеральных законов «О недрах», «О природопользовании», «Об охране окружающей среды» и корпоративных методических указаний по проектиро-

ванию разработки нефтяных и газонефтяных месторождений.

Экономическое обоснование нефтяных инвестиционных проектов должно исходить из системного подхода к оценке, в рамках которого рассматривается воздействие факторов нефтедобычи на весь комплекс экосистем и компоненты природных ресурсов во взаимодействии. Частью технико-экономического обоснования (ТЭО) проекта должны стать материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) с тем, чтобы выводы, сделанные на основе этих материалов, могли быть учтены и непосредственно в структуре проектных проработок и на всех стадиях их практической реализации.

Между тем, в настоящее время раздел инвестиционного проекта "Охрана недр и окружающей среды" и ОВОС разрабатываются отдельно и часто не соответствуют друг другу. Разработка материалов ОВОС осуществляется либо до появления ориентировочных или конкретных проектных решений, либо уже после их осуществления, что одинаково неэффективно. В первом случае еще нельзя спрогнозировать экологические последствия, во втором случае — уже поздно, так как решение об инвестировании проекта уже принято.

Отсутствие в структуре проектных оценок экологического фактора затрудняет взаимодействие между инвесторами, финансирующими банками и экологами, настаивающими на выполнении нормативно-правовых требований. Все это приводит к парадоксальной ситуации, когда инвестор не знает заранее условий природопользования, а эксперты признают недостаточно проработанными проекты, имеющие положительные заключения.

Как показывает мировая практика, три четверти проектов могли быть исправлены, если бы экологический фактор учитывался на самой ранней стадии и отражался в проектно-сметной документации (ПСД) [1, 4]. Ведь затраты на включение в проект мер по защите окружающей среды составляют менее 3 % от общих затрат на проект [1]. Значит, максимизация эффективности экологических мероприятий приводит к сокраще-

нию вероятных рисков принятия решений по инвестированию проектов и повышению долгосрочных выгод с учетом экологических затрат.

Методология и критерии оценки нефтяных инвестиционных проектов с экологическими аспектами не отличаются от обычных видов проектов [1, 4]. Основным принципом оценки воздействия нефтяного проекта на окружающую среду является соотношение затрат и выгод, которые могут иметь стоимостное выражение, на основе альтернативы: заплатить за улучшение окружающей среды либо принять компенсацию за ее ухудшение. Проблемы, однако, возникают в связи с тем, что экологические затраты и выгоды, обнаруживающиеся в течение относительно длительного времени, очень трудно предсказать и измерить.

В практике принятия решения об эффективности инвестиционных проектов, имеющих экологическую направленность, используются различные методики оценок [1, 4, 6]:

- анализ затрат и выгод (АЗВ);
- анализ эффективности затрат (АЭЗ);
- многоаспектный анализ (МАО);
- анализ риска и выгод (АРВ);
- анализ принятия решений (АПР);
- анализ экологических последствий (АЭП).

Центральное место среди перечисленных методик принадлежит АЗВ и АЭЗ, которые исходят из измерения стратегического действия в стоимостном выражении; АЗВ и АЭЗ нашли использование при оценке нефтяных проектов.

Большинство нефтяных проектов связаны с элементами экологического риска, что привело к разработке методики АРВ. Принятие решений в АРВ основано не только на расчете чистой выгоды, но и на вероятностном подходе к оценке неопределенности событий. В случае сочетания многочисленных неопределенных параметров, что характерно для нефтяных инвестиционных проектов, используется методика АПР. Строится матрица неподконтрольных факторов и чистых результатов, что является выражением «анализа чувствительности».

Практика применения АЭП связана с необходимостью интенсификации проектов и измерением последствий предлагаемых решений. Метод обеспечивает полное документирование возможных последствий проекта, и на его основе готовится план природоохранных мероприятий.

Как следует из характеристики методов оценок проектов, задача эколого-экономической оценки не имеет общепринятых стандартных решений. Главными обстоятельствами, сдерживающими экологический подход к оценке эффективности отечественных нефтяных проектов, являются низкий качественный уровень информационной базы природоохранной деятельности, отсутствие всеобъемлющих стандартов бухгалтерского учета в этой области, что затрудняет выделение природоохранных затрат на стадии формирования ТЭО нефтяных проектов и установление взаимосвязи между технико-экономическими показателями проекта и объемами использования природных ресурсов [2].

Для учета экологического фактора при оценке эффективности нефтяных проектов предлагается метод, использующий отдельные положения, принятые в мировой практике при оценке проектов экологической направленности [1, 5, 6].

Основной принцип построения экономической модели оценки эффективности нефтяных инвестиционных проектов состоит в рассмотрении чистых выгод и затрат производства, обусловленных дополнительными экологическими эффектами или ущербами. В основе методики лежит выявление доли природоохранных затрат и выгод на стадии формирования ТЭО проекта и учета экологического фактора на ранней стадии в ПСД.

Управляющим воздействием модели являются временно согласованные нормы выбросов по загрязнению окружающей среды и ставки платежей по ним, а также формируемые в проекте ранние капитальные и текущие затраты, направляемые на уменьшение или предотвращение ущерба от загрязнения окружающей среды.

Оценка экономического предотвращенного ущерба охватывает существующие условия окружающей среды по отношению к нефтяному проекту и потенциальное воздействие проекта на окружающую среду, прямое и косвенное, включая возможности по ее улучшению. Игнорирование одной из составляющих предотвращенного ущерба может привести к завышению или занижению эффективности проекта.

Экологический фактор в экономической модели оценки нефтяного проекта базируется на разработанной взаимосвязи технологической, экологической и экономической информации, основой которой являются ПСД, ОВОС и бухгалтерская отчетность [2, 3].

Для учета экологического фактора при оценке затрат и выгод вся продукция разделяется на три вида, где попутное (утилизированное) производство и используемые отходы характеризуют уровень экологичности продукции через специально рассчитанный коэффициент, который автоматически корректирует все текущие затраты и оборотные средства в результирующих таблицах оценки эффективности нефтяного проекта.

Основные составляющие эколого-экономической модели следующие:

- результаты (выгоды) от реализации продукции с учетом экологического фактора;
- затраты, включающие инвестиционные издержки и текущие затраты с выделением экологического фактора;
- результаты использования природных ресурсов;
- результаты воздействия на окружающую среду.

Отличительной особенностью эколого-экономической модели является наличие моделирующего аппарата, способного проводить анализ чувствительности проекта к изменению «входных» параметров эколого-экономической модели.

Разработанная эколого-экономическая модель позволяет решать следующие задачи:

- выделять долю природоохранных затрат и выгод и учитывать экологический фактор в принятии инвестиционных решений;

• давать денежную оценку эффективности нефтяных проектов с учетом и без учета экологической составляющей;

• выделять факторы риска, в том числе и экологического;

• формировать инвестиционный портфель проектов с учетом экологических последствий для нефтяных компаний.

Предложенный подход может способствовать координации долгосрочных программ интеграции экологических аспектов в процесс принятия решений о приоритетном инвестировании нефтяных проектов экологической направленности.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Глобальная экономическая политика и опыт из уроков воссоединения с окружающей средой / Всемирный банк. Вашингтон, 1994.

2. Зайнутдинов Р.А. Экономические рычаги взаимоотношений предприятий НГК с окружающей средой / Р.А.Зайнутдинов, Э.А.Крайнова, И.В.Юшкова; Под ред. Э.А.Крайновой. М., 2001.

3. Мархасина М.В. Эколого-экономические критерии необходимости ликвидации нефтешламовых отходов // Нефть, газ и бизнес. 2005. № 8.

4. Руководство для подготовки исследования в области промышленных оценок // Организация по промышленному развитию при ООН (UNIDO). Вена, 1991.

5. Соображения о защите окружающей среды и ставка рефинансирования в развивающихся странах / Всемирный банк. Вашингтон, 1988.

6. Экономическая оценка проектов: Экологическое измерение // Всемирный банк. Вашингтон, 1991.

#### REFERENCES

1. Economy wide policies and the environ merging lessons of experience / World Bank. Washington, DC, 1994.

2. Zainutdinov R.A., Krainova E.A., Yushkova I.V. Economic leverages in interrelation of oil and gas companies with the environment. Under edition of E.A.Krainova. Moscow, 2001.

3. Markhasina M.V. Environmental and economic criteria in elimination of oil-solid wastes // Oil, gas and business. 2005. № 8.

4. Manual for the preparation of industrial feasibility studies / UNIDO. Vienna, 1991.

5. Environmental considerations and the choice of the discount rate in developing countries / World Bank. Washington, DC, 1988.

6. The Economic Appraisal of Projects: The Environmental Dimension / World Bank. Washington, DC, 1991.