А.А.Ильинский, Н.В.Пашкевич
Санкт-Петербургский горный институт

УДК 33.622.65(9)

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ СТРАТЕГИИ ОСВОЕНИЯ НЕФТЕГАЗОВЫХ РЕСУРСОВ НА ОСНОВЕ ИХ ГЕОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ

Рассмотрены общие проблемы формирования стратегии освоения ресурсов нефти и газа. Проанализированы опыт и методологические подходы, используемые при формировании стратегии, на основе геолого-экономической оценки ресурсов нефти и газа в современных экономических условиях. Предложен подход к выделению объектов оценки ресурсов, учитывающий стадийность освоения ресурсов и неоднородность природно-экономических условий освоения прогнозных ресурсов. Обоснована схема экономической оценки ресурсов. Предложены критерии оценки экономического эффекта от освоения нефтегазовых ресурсов на уровне локальных объектов, нефтегазоносных комплексов, областей и районов, нефтегазоносных провинций и страны в целом.

In this paper are observed the main mechanisms of oil and gas development, analyzed methodological fundamentals of oil and gas development strategy forming in present-day economic circumstances. It is offered an approach for objects valuation defining, based on homogeneity of economic and environmental conditions. It is proven a schedule of resources valuation, criteria valuation of oil and gas resources in range of local objects, oil-and-gas complexes, regions and provinces and in the country as a whole.

Эффективность развития минерально-сырьевого комплекса страны во многом определяется выбором оптимальной стратегии освоения природных ресурсов на различных этапах этого процесса. Обоснование такой стратегии с точки зрения определения наиболее эффективных направлений и объектов подготовки запасов полезных ископаемых, развития научно-технического прогресса, инвестиционной и экологической политики природопользования составляет предметную область экономической оценки ресурсов.

Формирование методологии экономической оценки минеральных ресурсов в нашей стране и за рубежом в целом соответствовало различным типам национальных экономик и определялось кругом научных и практических задач, возникающих в области природопользования на различных этапах развития производительных сил.

Современный этап развития методологии экономической оценки природных ресурсов связан с глубокой перестройкой и переосмыслением экономических основ функционирования народно-хозяйственного комплекса страны, принятием законов о собственности и земле, формированием рыночного уклада в экономике. В настоящее время ситуация складывается таким образом, что число вопросов, возникающих в этой области экономических знаний, значительно превышает число пригодных решений. К таким вопросам следует отнести как общетеоретические проблемы использования товарно-денежных отношений в нефтегазодобывающем комплексе страны, так и задачи прикладного характера, связанные с разработкой методов экономической оценки и использованием ее результатов в практике производственно-хозяйственной деятельности предприятий.

Анализ зарубежного опыта экономической оценки ресурсов целесообразно проводить по направлениям, имеющим принципиальное методологическое значение для совершенствования теории подобной оценки в нашей стране в условиях перестройки ее хозяйственного механизма. Это определение объектов оценки, ее назначения и стоимостных критериев, учет фактора времени, взаимоотношений государства и собственника и т.д.

Экономическая оценка ресурсов минерального сырья за рубежом применяется весьма широко. Цели, критерии и объекты

ее проведения в различных странах зависят от характера формы собственности на землю и полезные ископаемые, а также развития товарно-денежных отношений в этом секторе экономики. В индустриально развитых странах, где земля и месторождения полезных ископаемых являются объектами купли-продажи, экономическая оценка ресурсов основывается на определении уровня ожидаемой прибыли от их освоения. Целью оценки при этом может служить обоснование целесообразности покупки или получения в аренду участка для поисковых работ, а также вложения капитала в промышленное обустройство разведанного месторождения, приобретения эксплуатирующегося месторождения. Кроме того, с использованием экономической оценки производится обоснование технико-технологических схем освоения месторождения, внедрения новых методов добычи и переработки полезного ископаемого, его комплексного использования, а также природоохранных мероприятий. Применительно к ресурсам нефти и газа такие расчеты проводятся для экономического обоснования производительности месторождения, предельных эксплуатационных дебитов скважин, оптимизации сети поисково-разведочных скважин, оценки целесообразности внедрения вторичных и третичных методов добычи и т.д.

Объектами экономической оценки ресурсов в условиях рыночной системы хозяйствования могут выступать перспективные для поисков месторождений участки земли, выявленные месторождения, находящиеся на различных стадиях их изученности, полностью разведанные месторождения, а также горно-добывающие комплексы, состоящие из собственно месторождений и добывающих предприятий. Экономическая оценка перспективных участков земли является основой при решении о целесообразности их покупки или снятия в аренду. Для выявленных месторождений результаты оценки служат критерием, определяющим необходимость продолжения геолого-разведочных работ. И, наконец, если владелец разведанного месторождения не планирует вкладывать капитал в его освоение, то результаты оценки служат обоснованием целесообразности его продажи или, соответственно, покупки.

Следует отметить, что месторождения полезных ископаемых в зарубежной практике являются абстрактным объектом приложения капитала. Вопрос о целесообразности их освоения носит в основном коммерческий характер и зависит от конъюнктуры мировых цен на тот или иной вид минерального сырья, объема начальных капитальных вложений и риска от их потери. Кроме того, учитываются существующие уровни процентных ставок за ссудный капитал, нормы прибыли на вложенный капитал в данной сфере деятельности и других отраслях производства и т.д. Иллюстрацией такого подхода может служить отношение предпринимателя к освоению так называемых «нетрадиционных» источников нефти и газа. Указанные источники углеводородов, включающие скопления битуминозных пород, тяжелых нефтей, а также жидких и газообразных углеводородов, долгое время вообще не рассматривались как перспективные объекты освоения и экономической оценки ресурсов. Однако по мере изменения цен на нефть и газ часть из них становится привычным объектом вложения капитала и в этом смысле переходит в группу «традиционных» ресурсов.

Экономическими методами определяются также эксплуатационные параметры месторождений, включая величину и степень извлечения запасов, предельное содержание полезного ископаемого и т.д. Методика расчета этих показателей заключается в последовательном приращении вовлекаемых в добычу запасов полезных ископаемых до тех пор, пока величина общей прибыли не достигнет максимума и рост доходов от увеличения запасов уже не будет компенсировать затрат на их освоение.

Таким образом, в индустриально развитых странах минеральные ресурсы рассматриваются как объект производственно-хозяйственной деятельности, если их освоение обеспечивает возмещение всех затрат на ее проведение и получение необходимой прибыли. В этой связи прибыль является основным и практически единственным критерием

экономической оценки ресурсов. Принятие решения о целесообразности вложения капитала в горно-добывающую промышленность и, в частности, в освоение того или иного месторождения определяется возможностью получения определенного уровня прибыли. Необходимое условие такого решения возможность получения нормы прибыли на капитал, соответствующей другим отраслям предпринимательской деятельности. Вместе с тем следует учитывать, что геологоразведочная деятельность в связи с вероятностным характером получения положительных результатов характеризуется повышенным риском потери капитальных вложений. Это предопределяет существование повышенной нормы прибыли в этой отрасли экономики. Так, средняя норма прибыли на капитал, инвестированный в развитие нефтегазовой промышленности в зарубежных странах в 80-х гг. XX в. колебалась в диапазоне 9-17 %, (в среднем 12,5 %). В условиях перехода на освоение труднодоступных ресурсов этот показатель повысится до 15 % [2].

В качестве еще одного критерия целесообразности освоения месторождения может выступать срок возмещения инвестированного капитала. Это обстоятельство связано с тем, что, по мнению зарубежных экспертов, ценность прибыли, которая может быть получена в будущем, соответствует значительно меньшей ее сумме в настоящее время. Таким образом, стратегия вложения капитала в освоение минеральных ресурсов заключается в необходимости получения максимально возможной прибыли за кратчайшие сроки.

Фактором, в определенной мере изменяющим экономические условия освоения ресурсов, является проводимая в последние годы рядом стран политика смягчения лицензионных и налоговых режимов. Такая политика имеет целью улучшение экономических условий освоения собственных, как правило, более дорогостоящих, но дефицитных видов минерального сырья. Проявлением такой политики является, в частности, снижение размеров отчисления от прибыли в пользу государства при освоении морских нефтегазовых ресурсов и других труднодоступных источников углеводородов рядом западно-европейских стран.

В целом, зарубежный опыт экономической оценки ресурсов на всех стадиях этого процесса имеет конкретную практическую направленность и используется для решения широкого круга коммерческих и планово-производственных задач. Основным критерием целесообразности реализации любого проекта является возможность получения заданного уровня прибыли. При этом значение уровня прибыли складывается под влиянием не только геологических параметров ресурсов, но и конъюнктурных спроса и предложения на данный вид минерального сырья. Государственное регулирование освоения ресурсов носит, в основном, экономический характер и направлено на решение долговременных социально-экономических задач и рациональное использование сырьевых ресурсов.

Вопросам методологии экономической оценки ресурсов минерального сырья в нашей стране в последние годы было посвящено значительное число исследований. Если пытаться классифицировать их по предметной области, то следует признать, что бóльшая часть исследований посвящена экономической оценке уже разведанных и эксплуатируемых месторождений. Менее изучена в теоретическом аспекте экономическая оценка месторождений, находящихся на начальной стадии геолого-разведочного процесса.

Под экономической оценкой ресурсов нефти и газа понимается определение денежного выражения потенциального эффекта, который может быть получен при переводе их в запасы промышленных категорий и последующей разработке с учетом достигнутого уровня научно-технического прогресса и фактора времени. Методические положения экономической оценки ориентированы на использование в качестве основного метода ее проведения пообъектных геолого-экономических расчетов.

Методология экономической оценки ресурсов исходит из реализации принципов системного подхода в развитии национальной экономики минерального сырья и базируется на следующих основных принципах:

1) цели и критерии оценки устанавливаются с учетом специфики и места нефтегазовых ресурсов в топливно-энергетическом балансе страны;

2) учет затрат и эффекта производится на всех стадиях освоения ресурсов, включая региональные работы, поиски и разведку месторождений, их разработку, транспортировку и переработку нефти и газа;

3) оценка должна быть комплексной по всем видам ресурсов углеводородов и типам их скоплений с учетом наличия в составе пластовых флюидов серы, металлов и других полезных компонентов;

4) стоимостная база экономической оценки выбирается с учетом возможных направлений использования нефтегазового сырья, включая экспортные операции;

5) расчет текущих и капитальных затрат на освоение ресурсов базируется на прогнозе их геологических характеристик, технических и технологических условий освоения;

6) прогрессивные технические и технологические решения должны быть ориентированы на новейшие достижения в области разведки и разработки месторождений, рациональное освоение ресурсов и охрану окружающей среды;

7) экономическая оценка должна учитывать всю имеющуюся геологическую и технико-экономическую информацию и быть максимально достоверной.

В методическом аспекте экономическая оценка прогнозных ресурсов может быть представлена в виде системы процедур. В рамках этой системы выделяются укрупненные блоки дифференциации ресурсов, определения объемов работ и затрат на выявление и подготовку запасов, их разработку, экономической оценки ресурсов и анализа полученных результатов (см. рисунок). Основой оценки является информационно-нормативная база, существующая на момент ее проведения. Она включает исходную информацию о количестве и качестве прогнозных ресурсов, сведения о прогрессивных и перспективных системах поисков, разведки и разработки месторождений, технико-экономических показателях основных видов работ (бурение, сейсморазведка и т.д.) и, наконец, о стоимостной базе оценки. Выходом системы является результирующая информация, позволяющая решать задачи геолого-экономической оценки.

Блок дифференциации прогнозных ресурсов включает комплекс процедур, распределяющих эти ресурсы согласно выделенным классификационным и описательным признакам [1].

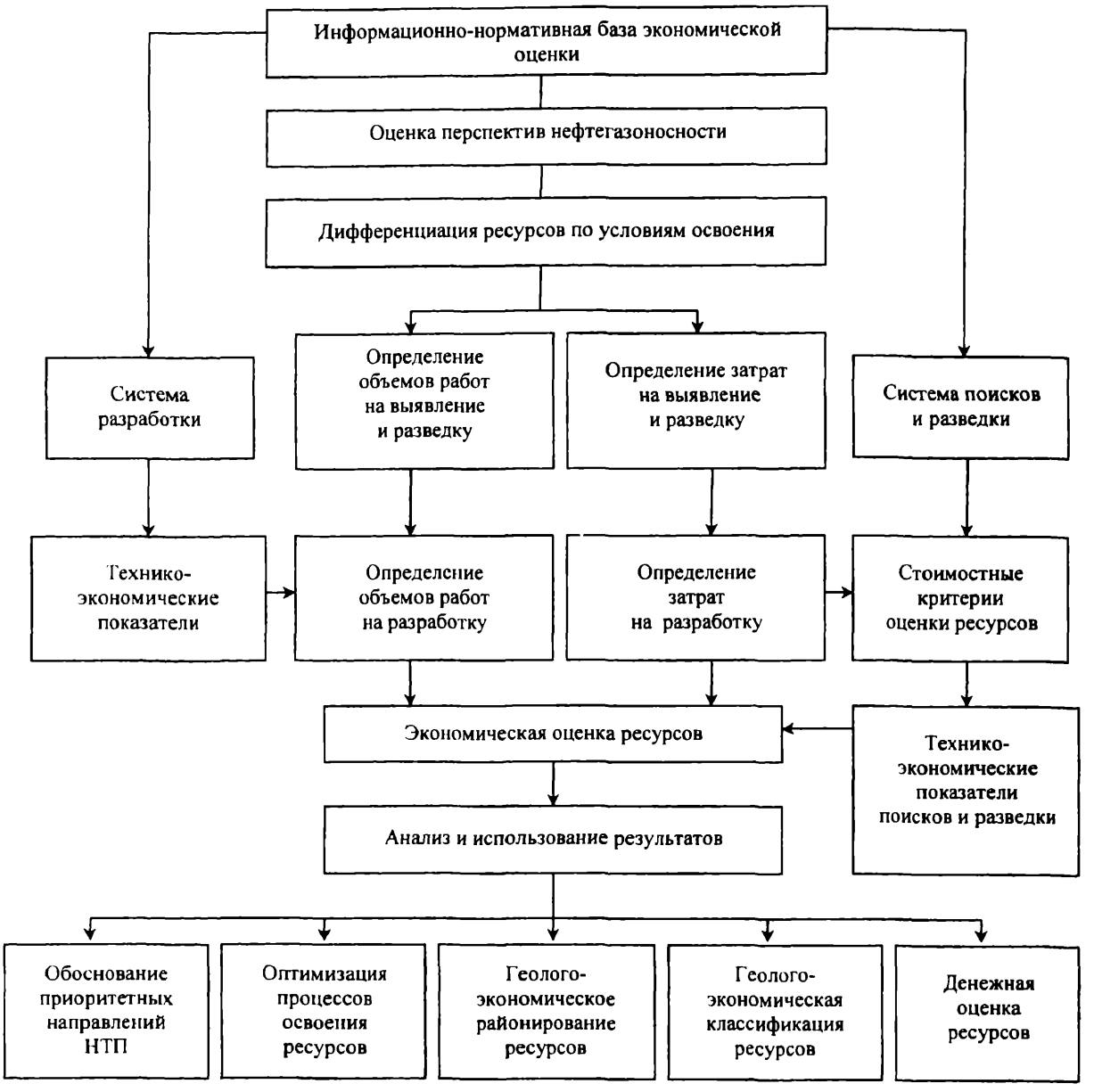
В блоках «Определение объемов работ на выявление и разведку запасов» и «Определение объемов работ на разработку» рассчитываются натуральные объемы основных видов работ по освоению ресурсов. Эти расчеты выполняются на основе результатов дифференциации ресурсов и принимаемых прогрессивных методических, технических и технологических решений.

В последующих блоках с учетом технико-экономических показателей производится расчет затрат по отдельным видам работ.

Блок анализа результатов экономической оценки преобразует всю полученную выходную результирующую информацию применительно к указанным направлениям использования экономической оценки.

Экономическая оценка осуществляется для прогнозных (категорий $Д_1$ и $Д_2$) и перспективных (категорий $С_3$) ресурсов нефти, газа и конденсата, подсчитанных в соответствии с утвержденными «Методическими указаниями по количественной оценке прогнозных ресурсов нефти, газа и конденсата» [4]. Оценка ресурсов производится по основным элементам нефтегеологического и административного районирования, в качестве которых выступают нефтегазоносные провинции, области, районы, зоны, а в их пределах комплексы. Указанные объекты подсчета прогнозных ресурсов нефти, газа и конденсата одновременно являются и региональными объектами экономической оценки ресурсов.

С целью обоснования объемов работ и затрат на освоение ресурсов регионального объекта оценки производится дифференциация ресурсов по локальным объектам. В качестве последних в принципе можно принимать месторождения или залежи.



Принципиальная схема экономической оценки прогнозных ресурсов нефти

Экономическая оценка ресурсов нефти и природного газа производится на основе расчета потенциального экономического эффекта от освоения ресурсов с учетом ограничений, накладываемых технологическими возможностями, правилами ведения горно-геологических работ, экологическими условиями и т.д.

Расчет экономической оценки ресурсов ведется с учетом неравномерности затрат и результатов в различных периодах, т.е. фактора времени. Абсолютная величина экономической денежной оценки ресурсов

$$R_{\text{о.р}} = \sum_{t=1}^{T} (Z_t - S_t - S_{\text{пр}})(1 - E_{\text{нп}})^{-t}$$

где Z_t – ценность добываемой в t-м году нефти, газа и конденсата, а также других полезных попутных компонентов, руб.; S_t – сумма предстоящих затрат на добычу нефти в t-м году разработки, учитываемых в период $t > t_{\text{пр}}$ (в период подготовки $S_t = 0$), руб.; $S_{\text{пр}}$ – затраты на поиски и разведку, приходящиеся на прогнозируемый осваиваемый ресурс (ОР), учитываемые в период $t < t_{\text{пр}}$ (в период разработки $S_{\text{пр}} = 0$), руб.; $E_{\text{нп}}$ норматив для приведения разновременных

затрат и результатов; $t_{пр}$ продолжительность поисково-разведочного бурения, годы; T – расчетный срок освоения ОР, годы.

За расчетный период оценки ОР (T) принимается время от начала поисковых работ до года отработки его запасов. При этом год отработки запасов ОР соответствует году достижения коэффициента нефтеизвлечения, принятого при подсчете извлекаемых ресурсов. Ценность добытой продукции Z_t исчисляется из прогнозируемого объема добычи и перспективных оптовых цен реализации нефти с учетом попутных компонентов. Сумма предстоящих ежегодных затрат на добычу нефти S_t определяется по данным прогноза технико-экономических показателей на основе оптимизации разработки оцениваемых объектов [3], норматив для приведения разновременных затрат и результатов $E_{нп}$ в зависимости от решаемых задач (оценка народнохозяйственной или коммерческой эффективности) в соответствии с «Методическими рекомендациями по оценке эффективности инвестиционных проектов и отбору их для финансирования» (М.: Теринвест, 1994).

Рассчитанные таким образом значения экономической (денежной) оценки ресурсов в комплексе с другими геолого-экономическими показателями их освоения подвергаются анализу с целью решения задач планирования и прогнозирования подготовки запасов и развития нефтегазодобывающего комплекса страны.

ЛИТЕРАТУРА

1. Временная методика экономической оценки прогнозных и перспективных ресурсов нефти / Под. ред. В.Д.Наливкина / ВНИГРИ. Л. 1985.

2. *Ильинский А.А.* Факторы экономической оценки ресурсов нефти и газа / А.А.Ильинский, В.И.Назаров: Обзор // Экономика минерального сырья и геологоразведочных работ / ВИЭМС. М., 1989. Вып.7.

3. *Кербис Р.Р* Концептуальные основы разработки долгосрочных прогнозов развития минерально-сырьевой базы страны: Обзор // Экономика минерального сырья и геолого-разведочных работ /ВИЭМС. М. 1990. Вып.14.

4. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов (вторая редакция). М.: Экономика, 2000.