Записки Ленинградского горного института им.Г.В.Плеханова.
Т. 122. Л., 1990

А.А.ИЛЬИНСКИЙ

АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ РЕСУРСОВ НЕФТИ И ГАЗА И КОЛИЧЕСТВЕННАЯ ОЦЕНКА ОПРЕДЕЛЯЮЩИХ ЕЕ ФАКТОРОВ

Экономическая оценка ресурсов нефти и газа состоит в определении потенциального эффекта в денежном выражении, который может быть получен при переводе их в запасы и последующей разработке с учетом результатов научно-технического прогресса и фактора времени. Согласно методике, разработанной при участии автора во ВНИГРИ совместно с ВНИИОЭНГом [1,3], результаты экономической оценки могут быть использованы при решении следующих задач:

1) денежная оценка ресурсов;

2) геолого-экономическая классификация ресурсов;

3) геолого-экономическое районирование перспективных территорий и акваторий;

4) оптимизация процесса освоения ресурсов (включая их выявление, подготовку запасов и разработку);

5) обоснование приоритетных направлений научно-технического прогресса.

Решение указанных задач производится путем интерпретации и анализа результатов расчета экономической оценки. Этими результатами являются показатели денежной оценки, комплекс расчетных показателей, характеризующих геологическую структуру ресурсов, объемы работ и затраты на поиски, разведку и разработку различных групп ресурсов, а также комплекс технико-экономических условий их освоения.

Для согласованности выводов и практических рекомендаций по различным нефтегазоносным регионам, результаты оценки должны быть представлены в форме стандартных итоговых таблиц и проанализированы по единой методике. Региональным объектом экономической оценки ресурсов является нефтегазоносная провинция. Анализ результатов оценки в пределах нефтегазоносной провинции рекомендуется проводить по следующим направлениям: геологическая структура ресурсов; объемы работ и затраты на освоение ресурсов; показатели экономической значимости ресурсов; оценка факторов экономической значимости ресурсов.

Исследования геологической структуры ресурсов основываются на их количественной оценке, дифференцированной по группам залежей с различными геолого-техническими характеристиками. Они включают в себя анализ пространственного размещения ресурсов по нефтегазоносным областям и комплексам, а также распределения ресурсов по локальным объектам оценки (залежам) с различными геолого-техническими параметрами освоения, в том числе величиной

запасов прогнозируемых залежей, типом ловушки, глубиной залегания продуктивных горизонтов, фазовым состоянием залежей, проницаемостью коллекторов и вязкостью нефти. По результатам анализа делаются выводы о геологических перспективах освоения ресурсов и их технической доступности.

Анализ объемов работ и затрат на освоение ресурсов проводится с целью изучения распределения объемов глубокого поисково-разведочного и эксплуатационного бурения, а также денежных средств на подготовку и разработку ресурсов по региональным объектам оценки. Анализ предусматривает изучение распределения объемов работ и ассигнований на ГРР и распределения объемов работ и ассигнований на разработку и освоение ресурсов. Объемы работ и затраты на ГРР и разработку исследуются дифференцированно для следующих ресурсов: ресурсы залежей с запасами более I млн.т; ресурсы в залежах с запасами менее I млн.т; ресурсы всех групп залежей (среднее значение).

Анализ показателей экономической значимости ресурсов состоит в изучении потенциального экономического эффекта от их освоения, а также в экономической классификации этих ресурсов. В качестве показателя экономического эффекта рассматривается, рассчитанная с учетом фактора времени, разность между ценностью потенциального продукта (нефти и газа) и суммой предстоящих затрат на поиски, разведку и добычу нефти и газа по оцениваемым объектам. Прогнозируемый экономический эффект анализируется по нефтегазоносным областям и комплексам как в абсолютных, так и в удельных показателях. Результаты анализа используются в соответствии с задачами экономической оценки ресурсов, изложенными выше. Экономическая классификация ресурсов производится путем выделения классов ресурсов с различными удельными затратами на подготовку запасов и освоение [3]. По результатам анализа делаются выводы об очередности освоения различных групп ресурсов.

Анализ факторов экономической значимости прогнозных ресурсов нефти газа предусматривает изучение степени влияния различных геологических, горно-технических, географо-экономических и других параметров на уровень удельных затрат при подготовке и разработке ресурсов. Анализ проводится на основе специально разработанной классификационной схемы факторов, определяющих экономическую оценку ресурсов нефти и газа [2]. При анализе степени влияния факторов используются специальные группировочные таблицы, номограммы, экономико-статистические модели и другие методы. Анализ влияния факторов на результирующие показатели экономической оценки проводится по следующим направлениям:

I) соизмерение влияния различных факторов и выделение среди них наиболее информативных и значимых;

2) построение и исследование зависимостей изменения результирующих показателей от соответствующих факторов;

3) выявление причин, обусловливающих различный уровень экономической оценки ресурсов между нефтегазоносными областями и комплексами.

Соизмерение влияния различных факторов рекомендуется производить на основе так называемого коэффициента эластичности. Величина коэффициента эластичности показывает, на сколько процентов изменится исследуемый пока-

затель при изменении значения фактора на I %. Так, расчет значений указанных коэффициентов позволил установить, что на этапе выявления и разведки ресурсов основными факторами, определяющими уровень затрат, являются географо-экономические условия освоения ресурсов, крупность залежей и тип ловушки. Изменение значения указанных факторов на I % приводит к изменению удельных затрат на подготовку запасов соответственно на 0,97, 0,59 и 0,73 %; аналогичное изменение фактора глубины вызывает рост затрат на 0,32 %.

При рассмотрении всего цикла освоения ресурсов (включая ГРР и разработку месторождений) влияние рассмотренных выше факторов несколько смещается. Кроме того, начинает проявляться влияние факторов, определяющих эффективность разработки месторождения: факторов пористости и проницаемости продуктивного коллектора, т.е. параметров, непосредственно определяющих эксплуатационный дебит скважин. Изменение проницаемости на I % приводит к изменению затрат на освоение ресурсов на 0,82 %. Значения эластичности по факторам крупности залежей и глубины их залегания значительно ниже: 0,4I и 0,24 % соответственно.

Анализ факторов экономической оценки позволяет выделить этапы освоения прогнозных ресурсов нефтегазоносных провинций страны. Первоначально предполагается освоение залежей структурного типа с запасами более I млн.т; на втором этапе будут осваиваться ресурсы, приуроченные к крупным неструктурным залежам, и на третьем, завершающем, этапе – мельчайшие структурные и неструктурные залежи.

Изложенные выше методические положения были использованы при анализе результатов экономической оценки ресурсов нефти и газа СССР. Совершенствование методики анализа связано с углублением степени ее детальности, повышением достоверности результатов оценки и более широкой компьютеризации расчетов.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Временная методика экономической оценки прогнозных и перспективных ресурсов нефти / ВНИИОЭНГ. М., 1982.

2. Ильинский А.А., Назаров В.И. О классификации факторов, определяющих эффективность начальных стадий освоения ресурсов нефти и газа // Прогнозирование геолого-экономического качества ресурсов нефти и газа. М.: Наука, 1985.

3. Методические рекомендации по применению "Временной методики экономической оценки прогнозных и перспективных ресурсов нефти" / ВНИГРИ. Л., 1988.