

УДК 553.982.2

М.А. Носов

ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ», Пермь, Россия

**ГЕОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ
ПРИ ОБОСНОВАНИИ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ
ГЕОЛОГО-РАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ**

Рассматривается необходимость создания современной геолого-экономической модели Пермского края. Предложено создание методики построения постоянно действующей геолого-экономической модели с применением вероятностно-статистических методов.

Ключевые слова: моделирование, геолого-экономическая модель, инвестиционная оценка.

M.A. Nosov

Llc. «LUKOIL-PERM», Perm, Russia

**GEOLOGICAL AND ECONOMIC MODELING
SUBSTANTIATION OF INVESTMENT PROJECTS
OF GEOLOGICAL EXPLORATION**

The necessity to create a modern geological-economic model of the Perm region is being considered. One proposes a method for constructing a permanent economic-geological model with probabilistic and statistical methods.

Keywords: modeling, geological and economic model, investment valuation.

Ежегодное увеличение добычи УВ в Пермском крае указывает на необходимость восполнения минерально-сырьевой базы за счет геолого-разведочных работ (ГРП). Активный поиск и выбор новых перспективных площадей требуют методического и обоснованного подхода. При освоении участков ГРП в современных рыночных условиях инвестор должен быть уверен в положительном экономическом эффекте.

Процедура оценки как геологического потенциала, так и инвестиционной привлекательности перспективных площадей весьма трудоемка, что может отрицательно сказываться на оперативности принятия решений нефтегазодобывающими компаниями. Это обуславливает необходимость создания методики построения постоянно действующей (динамической) геолого-экономической модели Пермского края.

Формирование банка перспективных участков и их мониторинг, правильное определение границ будущих лицензионных площадей, ранжирование объектов различной изученности по экономическим показателям, выбор перспективных направлений ГРП при формировании стратегии и среднесрочного плана геолого-разведочных работ – вот лишь часть возможных направлений использования постоянно действующей геолого-экономической модели Пермского края. Базой для подготовки данной модели является многолетний опыт поисков, разведки, разработки и обустройства месторождений Пермского края.

Формирование актуального фонда перспективных объектов является основой для построения надежной геолого-экономической модели Пермского края и достоверной оценки инвестиционной привлекательности перспективных участков ГРП. Исходной базой является фонд структур ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ» на 01.01.2011 г.: 109 подготовленных, 160 выявленных и 11 структур, находящихся в бурении.

В настоящее время оценка ресурсного и экономического потенциала перспективных участков ГРП проводится по объектам, состоящим на балансе ресурсов нефти и газа, а также по структурам с недостаточной изученностью. Источником информации являются обобщающие отчеты, выполненные в ООО «ПермНИПИнефть», по анализу геологического строения различных территорий Пермского края, отчеты сейсморазведочных работ 3D с 2000 по 2010 г. и 2D с 1980 по 2004 г. [1–4].

С целью получения морфологических характеристик структур были скомпонованы структурные карты по отражающим горизонтам Ш, IIⁿ, II^k, Iⁿ и НГК. В зонах с наименьшей детальностью структурных построений были оцифрованы структурные карты сейсморазведочных работ. Итогом обобщения геологической информации стал фонд перспективных объектов ГРП – 1270 шт.

В рамках работы были оценены ресурсы перспективных объектов (829 шт.), не стоящих на балансе ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ». Оценка ресурсов всех перспективных объектов Пермского края выполнена на основе установленных закономерностей размещения нефтегазоносности по площади и разрезу.

По 367 малоразмерным объектам извлекаемые ресурсы нефти меньше предела рентабельности (50 тыс. т), и очевидно, с ними могут быть связаны только непромышленные залежи. Несмотря на это, данные объекты участвовали при построении геолого-экономической модели Пермского края с целью детализации построений.

С целью прогноза необходимых затрат на обустройство перспективного объекта была собрана упрощенная инфраструктурная модель Пермского края, состоящая из автодорог, объектов нефтепромысла и межпромысловых нефтепроводов. Расстояние перспективной структуры до данных объектов является основным фактором при планировании капитальных затрат. В ходе дальнейшей работы были определены значения расстояний от всех перспективных объектов до ближайших точек сдачи нефти (L_{dns} , L_{uppn} , L_{sp} , L_{bkns} , L_{truba} , L_{doroga}). Полученные параметры использовались при дальнейшем моделировании.

В настоящее время все инвестиционные объекты (структуры, месторождения) компании ОАО «ЛУКОЙЛ» оцениваются в форме паспортов инвестиционных проектов (далее ПИП) – электронная книга в формате Excel.

В ПИП отражены основные представления ведущих специалистов ОАО «ЛУКОЙЛ» о системе разработки объекта и необходимых капитальных и операционных затратах. Данный электронный документ аккумулирует всю необходимую информацию для построения надежной геолого-экономической модели.

В работе использовались ПИП по структурам и месторождениям группы предприятий «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ» на 01.06.2011 г.:

- ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ» – 97 ПИП по месторождениям и 72 ПИП по структурам (все структуры были приведены к единым «стартовым» условиям, начало ГРП – 2012 г.);
- ООО «УралОйл» – 43 ПИП по месторождениям;
- ЗАО «Кама-ойл» – 3 ПИП по месторождениям и 3 ПИП по структурам;
- ООО «ПермТОТИнефть» – 2 ПИП по месторождениям;
- нераспределенный фонд месторождений Пермского края – 28 ПИП, актуализированных на 01.06.2011 г.

Итого по Пермскому краю выборка составила 218 ПИП.

Накопленная информация позволила применить метод пошагового регрессионного анализа. Итогом обработки параметров ПИП с помощью регрессионного анализа является полученное комплексное уравнение экономической эффективности проекта по показателю NPV. Полученное уравнение регрессии имеет вид:

$$NPV = 0,161822 + 0,013250Q_H - 0,25822L_{dns} - 0,294971L_{truba},$$

$$R = 0,91, F_p > F_T,$$

где NPV – суммарный дисконтированный доход за экономически обоснованный период (2012–2041 гг.), млн дол.; Q_n – суммарная добыча нефти за экономически обоснованный период (2012–2041 гг.), тыс. т; L_{dns} – расстояние от центра структуры до ближайшего пункта сбора нефти, км; L_{truba} – расстояние от центра структуры до ближайшего нефтегазосборного коллектора, км; R – множественный коэффициент корреляции; F_p – расчетный критерий Фишера; F_T – теоретический критерий Фишера.

По данному уравнению были рассчитаны значения NPV для всех перспективных структур. Верное распознавание по данной модели составляет более 90 %. Все объекты фонда перспективных структур были оценены и отранжированы по показателю NPV. В результате ранжирования установлено, что положительным значением NPV обладают 206 перспективных объектов.

В целом необходимо отметить, что создание постоянно действующей геолого-экономической модели позволяет проводить оперативную оценку участков и рационально подходить к выбору перспективных направлений ГРП, определяя будущее развитие нефтегазовой отрасли на территории Пермского края.

Библиографический список

1. Михайлов Д.Г. Анализ геологического строения в бортовых зонах ККСР и сопредельных районов палеошельфа / ООО «ПермНИПИнефть». – Пермь, 2009.
2. Сулима А.И. Выбор первоочередных площадей ГРП и перспективных участков на территории северной части Бымско-Кунгурской впадины и Юрюзано-Сылвенской депрессии / ООО «ПермНИПИнефть». – Пермь, 2011.
3. Сулима А.И. Анализ геологического строения и размещения нефтеносности на юго-востоке Пермского края / ООО «ПермНИПИнефть». – Пермь, 2008.
4. Сулима А.И. Анализ геологического строения и размещения нефтеносности на севере Башкирского свода с целью выбора первоочередных площадей ГРП / ООО «ПермНИПИнефть». – Пермь, 2011.

References

1. Mikhailov D.G. Analysis of the geological structure in the on-board zones and adjacent areas KKSP old offshore area / LLC. «PermNIPIneft». – Perm, 2009.

2. Sulima A. I. The choice of the exploration priority areas, and on promising areas in the northern part of Bymsko Kungur-depression and Yuryuzano-Sylvenskoy depression / LIC. «PermNIPIneft. – Perm, 2011.

3. Sulima A. I. Analysis of the geological structure and distribution of oil content in the south-east of Perm region / LIC. "PermNIPIneft. – Perm, 2008.

4. Sulima A. I. Analysis of the geological structure and distribution of oil content in the north of the Bashkir to select the priority areas of exploration / LIC. «PermNIPIneft. – Perm, 2011.

Об авторе

Носов Максим Александрович (Пермь, Россия) – геолог II категории ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ», г. Пермь (614990, г. Пермь, ул. Ленина, 62, e-mail: Maksim.Nosov@lp.lukoil.com).

About the author

Nosov Maxim (Perm, Russia) – Geologist of the II category «LUKOIL-PERM», Perm (614990, Perm, Lenina str., 62, e-mail: Maksim.Nosov @ lp.lukoil.com).

Получено 7.02.2012