

УДК 338.9
ББК 65.9(2Р)+60.55
И 889

*Издание подготовлено в рамках реализации программы
повышения конкурентоспособности ФГБОУ ВПО Ново-
сибирский государственный университет на 2013–2020 гг.*

И 889 **Исследования молодых учёных: экономическая
теория, социология, отраслевая и региональная
экономика** / под ред. О.В. Тарасовой, А.А. Горю-
шкина ; Новосиб. гос. ун-т. – Новосибирск : РИЦ НГУ,
2014. – 404 с.

ISBN 978-5-4437-0305-3

Сборник статей сформирован по итогам X Осенней конферен-
ции молодых учёных в новосибирском Академгородке «Актуаль-
ные вопросы экономики и социологии». Материалы сборника
содержат результаты исследований молодых исследователей по
таким направлениям, как общая экономическая теория, экономи-
ка предприятий, отраслей, промышленных комплексов, регио-
нальная экономика, социология. Публикуемые материалы могут
содержать спорные авторские идеи и помещены в сборнике для
дискуссии.

Сборник предназначен для научных работников, преподавате-
лей, аспирантов и студентов экономических факультетов вузов.

УДК 338.9
ББК 65.9(2Р)+60.55

ISBN 978-5-4437-0305-3

© Новосибирский государ-
ственный университет, 2014
© ИЭОПП СО РАН, 2014

О.В. РЕМИЗОВ

Новосибирский государственный университет, Новосибирск

**ОЦЕНКА ПРОЕКТА ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ
РЕСУРСОВ ГЕЛИЯ НА ВОСТОКЕ РОССИИ
С УЧЕТОМ ГИБКОСТИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ**

**IMPLICATIONS OF DECISION FLEXIBILITY
IN VALUATION OF HELIUM PROJECT
BASED IN EAST RUSSIA**

Статья подготовлена в рамках исследований, проводимых при поддержке Российского научного фонда (Проект № 14-18-02345).

Максимизация социально-экономического эффекта от комплексного освоения ресурсов восточных регионов России предполагает использование ценных попутных компонент углеводородного сырья, в том числе гелия. Однако, оценка долгосрочного проекта по извлечению и переработке гелия стандартными методиками в текущих технологических условиях зачастую дает неутешительные результаты. Моделирование гелиевого проекта с помощью методов «современной оценки активов» позволяет получить адекватные представления о его экономической эффективности и по-новому взглянуть на подходы к реализации.

Ключевые слова: Восточная Сибирь, Дальний Восток, нефтегазовый сектор, сырьевые ресурсы, гелий, гелиевая промышленность, проектный анализ, «современная оценка активов».

Maximizing socio-economic benefits from complex development of east-Russian resources implies utilization of valuable components of hydrocarbons, including helium. However, valuation of long-term helium project using common methods based on current technological framework often yields poor values. Modeling helium project using «modern asset pricing» methodology allows to develop reasonable view on its economic efficiency and ways of implementations.

Keywords: East Siberia, the Far East, oil and gas sector, natural resources, helium, helium industry, project analysis, «modern asset pricing».

Гелиевая промышленность занимает особое место среди перспективных направлений развития российского нефтегазового сектора: в Восточной Сибири сконцентрированы уникальные по объемам и качеству ресурсы гелия. Под качественными характеристиками запасов, в первую очередь, подразумевается концентрация гелия в природном газе — именно от нее зависит уровень удельных затрат на производство гелия, а значит — и экономическая эффективность. Высокое качество разведанных ресурсов (концентрация гелия 0,20-0,55%) является предпосылкой для развития отрасли на востоке страны. В целом по России потенциал ежегодной добычи гелия по крупнейшим месторождениям оценивается в 380—390 млн м³. На долю восточных регионов страны приходится почти 90% этого потенциала. В качестве основного рынка сбыта гелия рассматриваются страны АТР в связи со сложившимся уровнем спроса и предположениями о его изменениях, а также в связи с территориальной близостью этого рынка к располагаемым ресурсам.

Нужно отметить, что гелий обладает уникальными свойствами и благодаря тому находит применение во многих наукоемких сферах деятельности, таких как ядерная энергетика, электроника, аэрокосмическая отрасль. Разумно предположить, что для получения максимального социально-экономического эффекта от освоения восточных ресурсов следует бережно использовать гелиевый потенциал, что приводит к необходимости разработки и оценки проекта по извлечению, переработке и экспорту гелия.

Реализация подобного рода проекта предполагает работу в условиях множества неопределенностей: геологических (неопределенная величина запасов ресурса в недрах), экономических (неопределенность будущих цен на ресурсы, ставки процента, операционных издержек), политических и пр. При применении современных методов оценки проектов в состоянии получить обоснованные данные об эффективности их реализации в условиях неопределенности и с достаточной долей вероятности принять верное с текущей точки зрения решение относительно входа в проект и выбора оптимальной стратегии. При этом, одновременно с

увеличением сроков реализации от проекта к проекту, возрастают требования к адекватности применяемой методологии оценки.

Существуют несколько основных подходов оценке инвестиционного проекта с множеством различных дополнений и модификаций: метод дисконтированных денежных потоков (DCF-метод), метод реальных опционов, предполагающий построение дерева решений, метод современной оценки активов (MAP-метод). Несмотря на использование различных способов расчета метрик эффективности проекта, к вышеперечисленным подходам одинаково применимы содержательные компоненты оценки: формирование сценариев для оценки, стресс-анализ, факторный анализ.

Поскольку основной проблемой при оценке эффективности инвестиций является неопределенность изменчивых параметров реализации проекта, качественные различия методов кроются в подходе к количественной оценке присущих конкретному проекту неопределенностей (рисков). Для каждого из методов оценки инвестиционного проекта характерен определенный подход к структурированию общего риска проекта: выявлению его различных составляющих, их количественной оценке, включению риска отдельных детерминант проекта в интегральный показатель.

Методы экономической оценки проектов, позволяющие преодолеть известный детерминизм DCF-модели, были описаны в *The Energy Journal* в конце 1990-х годов и получили название «современная оценка активов» (Modern Asset Pricing, MAP) [3]. Общая особенность методов MAP состоит в применении к каждой детерминанте проекта подходящей дисконтной конструкции. При этом проектная норма дисконтирования не задается экзогенно в качестве расчетного параметра, а выявляется эндогенно при наложении дисконтированных проектных детерминант на структуру проекта. Один из подходов, построенный на идеях метода «реальных опционов» получил дальнейшее развитие в «теории ценовых опционов» (Option Pricing Theory, OPT) [4].

С помощью опционного метода был оценен интегрированный гелиевый проект, базирующийся на освоении ресурсов Чаяндинского и Ковыктинского месторождений. Срок реализации проекта принят равным 50 годам, расчеты велись в постоянных ценах. В случае невозможности реализовать весь произведенный объем гелия предполагалось, что часть гелиевого концентрата направляется в специальное подземное хранилище. Для учета ценности запасов в концентрата, в качестве одного из предположений модели принято, что хранилище должно быть полностью опустошено к концу оговоренного срока реализации проекта. Было сформировано несколько сценариев ценовой динамики на основе модели «возврата к среднему», позволяющей учесть различия в среднегодовом темпе роста цены и ее волатильности. По модели возврата к сред-

нему были получены расчетные цены форвардов на гелий на период реализации проекта. В качестве ориентиров динамики мирового спроса на гелий использовались прогнозы специалистов ИЭОПП СО РАН [2]. Расчеты стоимостных оценок проводились с учетом ценности безрисковой наличности на уровне 6,5% в год, премия за риск для DCF-модели принята равной 5% годовых.

Как видно из рис. 1, метод DCF «недооценивает» проект. В зоне, близкой к неэффективности проекта, когда ожидаемый темп роста цен на гелий минимален, оценки сходятся. При более высоких темпах роста цен разница между оценками растет, так как по методу DCF мы продолжаем дисконтировать денежные потоки проекта с применением той же ставки дисконта. В оценках по методике MAP для каждого уровня цен ставка дисконтирования определяется эндогенно, и для проекта с более высокой ожидаемой выручкой ставка дисконта будет меньше, так как чистые денежные потоки по проекту будут содержать относительно меньше неопределенности.

Прояснить разницу в оценках по различным моделям поможет наглядное сравнение факторов дисконта риска, применяемых в разных методиках к главному параметру реализации проекта — цене на товарный гелий (рис. 2). Хорошо видно, как может быть переоценен риск, содержащийся в цене товара, при оценке по методу DCF. Используя ценовые модели возврата к среднему, можно сократить неопределенность ценового прогноза, что особенно важно для проектов с длительным сроком реализации.

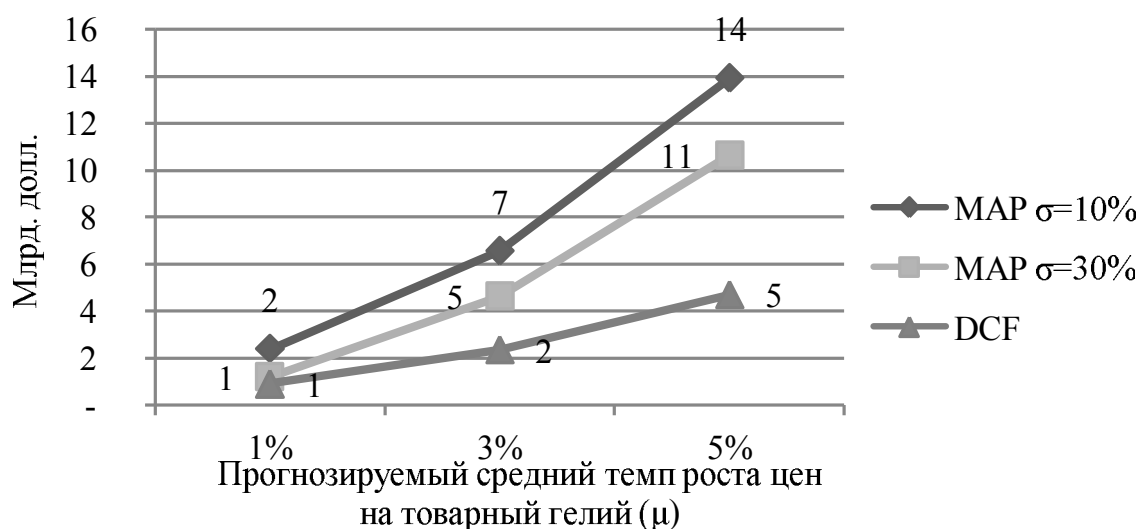


Рис. 1. Сравнение стоимостных оценок проекта по методикам DCF и MAP при различных вариантах темпа роста цен μ и мгновенной неопределенности ценового прогноза σ , млрд долл.

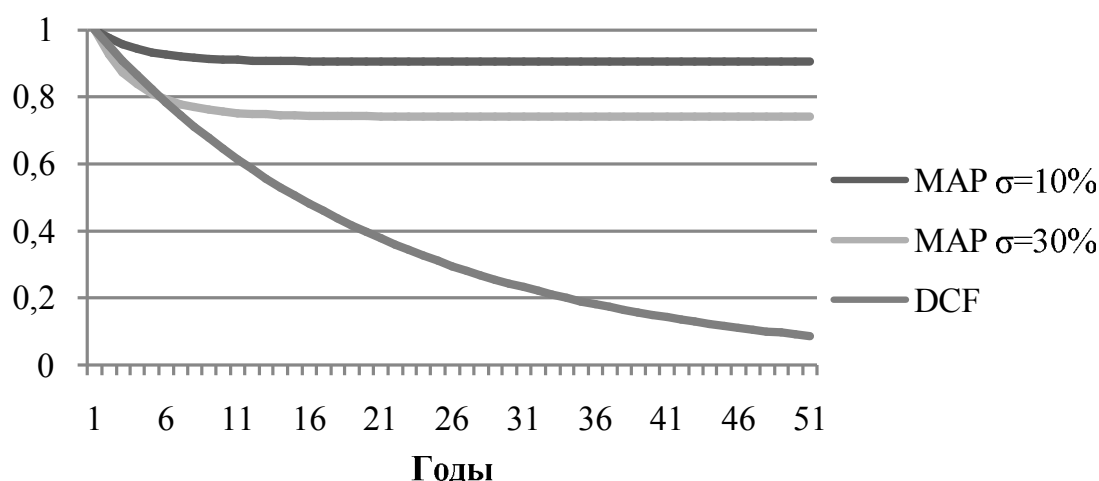


Рис. 2. Временная структура факторов дисконта риска цены.

Существует вероятность возникновения обстоятельств, накладывающих ограничения на мировой спрос на гелий. В условиях возможного недостаточного спроса существует два способа реализации проекта: первый — заранее запланированное извлечение меньшего количества гелия из природного газа с сопутствующими потерями; второй — хранение гелия и его продажа в последующие периоды, что требует дополнительных затрат. При определенных условиях (прогнозируемом среднем темпе роста цен на уровне 2%, мгновенной ценовой неопределенности 10%) четко видно различие в оптимальных решениях для адаптации проекта к ограничениям спроса (рис. 3).

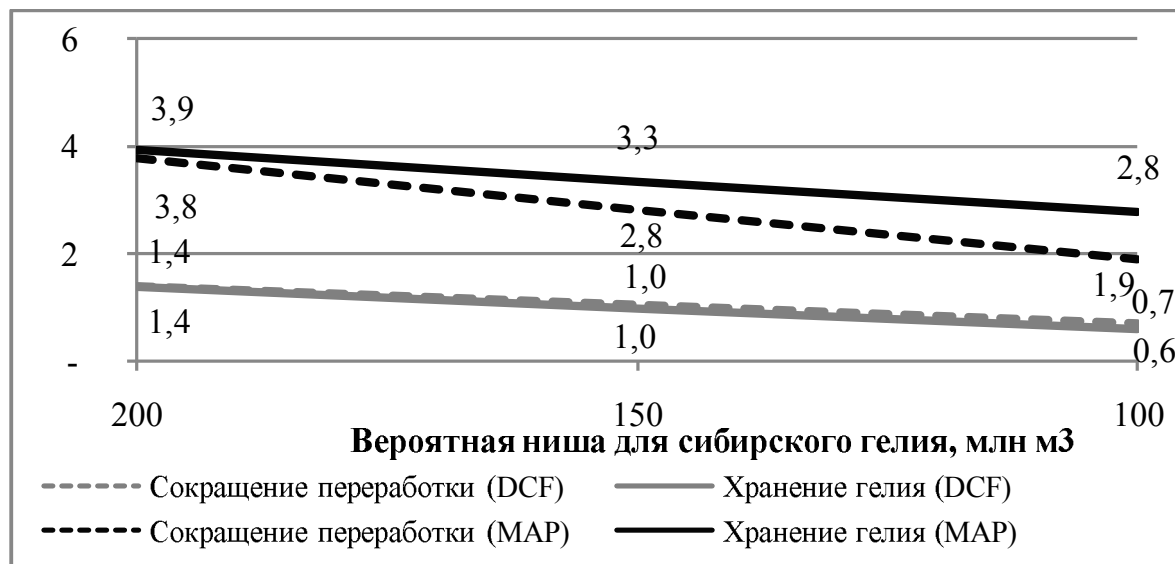


Рис. 3. Оценки текущей стоимости проекта по методам DCF и MAP, $\mu=2\%$, $\sigma=10\%$, млрд. долл.

Таким образом, различные методы оценки проекта могут не только повлиять на решение инвестора и государства о его целесообразности, но и определить выбор стратегии реализации проекта. Формализация учета рисков в модели MAP позволяет устранить недостатки DCF-

модели, которые, в конечном счете, приводят к неверным стратегическим решениям. Инновационные методы проектного анализа, в частности МАР, через аккуратный учет заложенной в проекте неопределенности, позволяют получить более точные оценки и привести к принципиально другому пониманию возможных выгод его реализации.

Литература

1. **Конторович А.Э., Коржубаев А.Г., Эдер Л.В.** Сырьевая база и перспективы развития гелиевой промышленности России и мира // Минеральные ресурсы России. Экономика и управление. — 2006. — № 2. — С. 7-15.
2. **Крюков В.А., Силкин В.Ю., Токарев А.Н., Шмат В.В.** Комплексный реинжиниринг процессов хозяйственного освоения ресурсов гелия на Востоке России. — Новосибирск: ИЭОПП СО РАН, 2012. — 184 с.
3. **Laughton D.** The Potential for Use of Modern Asset Pricing Methods for Upstream Petroleum Project Evaluation: Introductory Remarks // Cleveland: The Energy Journal. — 1998. — Vol. 19. Issue 1. — P. 1-12.
4. **Zetle M.** Valuing exploration and production projects by means of option pricing theory // Elsevier: International Journal of Production Economics. — 2002. — Vol. 78. Issue 1. — P. 109—116.
5. **Mineral Commodity Summaries.** — U.S. Geological Survey, Jan. 2013.— URL: <http://minerals.usgs.gov/>