

АНАЛИЗ РИСКОВ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ НА НЕФТЬ И ГАЗ

В.Л. Шустер
ИПНГ РАН, e-mail: tshuster@mail.ru

Все проблемы и соответственно риски проведения геологоразведочных работ на нефть и газ существуют с начала осуществления поисково-разведочных работ и разработки нефтегазовых месторождений. Однако в последние десятилетия все более усложняются условия работ в геологическом плане (возрастают глубины бурения скважин, глубины моря при работе в акваториях) и соответственно с технологической и экономической точек зрения возрастает опасность для работающего персонала и окружающей среды (особенно в морских, ледовых условиях).

То есть, резко возрастают риски: производственные (в рассматриваемом в статье случае – геологические), экономические, технологические и, особенно, экологические и связанные с проблемой безопасности для персонала.

Научная (и производственная) мысль устремлена на замену основных энергоносителей – нефти и газа – на альтернативные, но это «упирается» в экономику и экологию, включая безопасность работ.

Так строительство атомных станций в ряде стран запрещено законодательно. Да и примеры глобальных катастроф у всех в памяти. Это и «наш» Чернобыль, и японская Фукусима и др. Не следует забывать и об экологических катастрофах, связанных с разливами нефти на море, как например, глобальная экологическая катастрофа в Мексиканском заливе. Регенерация морской среды при разливе нефти происходит через три года, а в ледовых условиях минимум через восемь лет. А урон человеку и животному миру не поддается подсчету.

При добыче сланцевой нефти в США и других странах отмечаются случаи «загрязнения» окружающей среды отравляющими веществами, используемыми при бурении, в частности, питьевой воды в ареале бурящихся скважин.

Предлагаемые альтернативные источники или сложны в технологическом применении, или неконкурентоспособны экономически, или опасны с точки зрения экологии и безопасности для персонала.

Но наука движется вперед. Хорошо известно о применении солнечных батарей в качестве «энергоносителей». С 2017 г. поезда в Голландии работают на энергии ветра

(Аргументы и факты, № 4, 2017 г.), электричество вырабатывается ветрогенераторами. Одна такая «мельница» в течение часа обеспечивает 200-километровый пробег поезда. В Германии в 2017 г. поезд «работал» на водородном топливе. Добавка всего 10% водорода в традиционное «топливо» увеличивает энергоемкость на 30% и резко снижает объем выхлопных газов.

Но пока, в настоящее время, основными видами энергоносителей остаются «традиционные» нефть, газ и сжиженный природный газ.

Рассмотрим, как на основе анализа рисков принимаются решения об инвестировании проекта или об отказе (или приостановке) от его осуществления.

Различные аспекты и методы анализа и оценки рисков в нефтяной и газовой промышленности рассмотрены в ряде основополагающих работ [1–4], в том числе, и в работах автора [5, 6].

Краткие сведения о рисках приводятся в работе [6] на с. 105–108.

Риск определяется как опасность, возможность убытка или ущерба, то есть риск относится к возможности наступления какого-либо неблагоприятного события. Обычно выделяют три среды для принятия инвестиционных решений [2]:

- определенности (детерминированности);
- риски (вероятностной определенности);
- неопределенности.

Для среды определенности известно будущее состояние системы, т.е. возможные исходы реализации решения.

Средой риска является ситуация, когда известны возможные исходы осуществления проекта и вероятности их появления.

Среда неопределенности соответствует такой ситуации, когда известны только возможные исходы реализации проекта, но не известны вероятности этих исходов.

Все риски подразделяются на несколько видов:

- политический;
- социальный;
- экономический;
- экологический;
- юридический.

Эти риски используются при анализе предпринимательского климата в стране, инвестиционного рейтинга регионов. Особенно важны экономический и экологический риски.

Для оценки рисков часто используется метод экспертных оценок: каждому показателю, характеризующему определенный вид рисков, присваивается некоторое количество баллов. Причем каждый из показателей имеет свой вес, соответствующий его значимости. Полученные в процессе экспертизы баллы суммируются по всем показателям с учетом весовых коэффициентов и образуется обобщенная оценка вида риска.

По своим последствиям риски можно подразделить на риск прекращения деятельности (например, вследствие банкротства, неплатежеспособности и бесперспективности продолжения проекта по вновь выявленным обстоятельствам). Так в 1996 г. нефтяная компания Total, затратив 30 млн долларов, проведя на лицензионном участке на Вьетнамском шельфе в Южно-Китайском море сейсморазведочные работы и пробуриив три скважины, где был получен промышленный дебит газа, отказалась от продолжения проекта в связи с тем, что в газе был высокий процент содержания CO₂, что представляло высокую опасность при разработке месторождения. Так были оценены геологический, экономический и экологический риски, включая проблему безопасности для персонала.

Существует также вариационный риск, обусловленный изменчивостью доходов.

В этом случае решение о продолжении (или приостановке) проекта принимается в зависимости от «конечного результата»: будет прибыль – продолжать, нет – приостанавливать.

Специфические особенности нефтяной и газовой промышленности оказывают влияние на формирование системы проектных рисков.

Кроме упомянутых выше рисков, специфическими для отрасли являются:

- риск не открыть месторождение;
- риск открытия нерентабельного (с незначительными запасами нефти или газа) месторождения;
- риск, связанный с условиями рынка сбыта нефти или газа;
- риск возникновения форс-мажорных обстоятельств (например, отказ ряда стран от проведения через их территории-акватории российских газопроводов).

Таким образом, назначение анализа рисков заключается в том, чтобы при принятии решения об инвестировании проекта и в процессе проведения иметь необходимую информацию о целесообразности его инвестирования и предусмотреть меры по снижению рисков и возможных финансовых потерь.

Анализ рисков можно подразделить на два вида: качественный и количественный.

Главная задача качественного анализа – определить факторы риска, этапы и работы, при выполнении которых он возникает, установить потенциальные области риска.

Количественный анализ риска предусматривает численное определение размеров отдельных рисков и риска проекта в целом.

Как показывает практика, чем выше закладывается прибыль проекта, тем выше риск. И наоборот. Как правило, лица принимающие решения об инвестициях проекта, не склонны к завышенным рискам.

Важно проводить анализ и оценку рисков на всех этапах проведения проекта. В тех случаях, когда проект оказывается в конечном итоге нерентабельным, его необходимо приостанавливать, с тем чтобы избежать дальнейших финансовых потерь. Причины могут быть также не только экологического, но и технологического характера.

Выводы

В проектах необходимо учитывать все виды рисков, присущих этому виду деятельности предприятия (на всех этапах работ).

Анализ рисков позволяет решать вопрос о целесообразности проведения проекта на всех стадиях проведения работ.

Инвестирование проекта будет оправданным в том случае, когда прибыль будет прогнозироваться с учетом всех имеющихся рисков, при обеспечении экологической безопасности и безопасности проведения работ.

Статья написана в рамках выполнения государственного задания (тема «Фундаментальные проблемы геологии, геохимии и гидрогеологии нефтегазоносных осадочных бассейнов. Обоснование значимых факторов эффективного прогноза крупных скоплений углеводородов в неструктурных условиях», №АААА-А16-1160225102269-5).

ЛИТЕРАТУРА

1. Ампилов Ю.П. Методы геолого-экономического моделирования ресурсов и запасов нефти и газа с учетом неопределенности и риска. М.: Геоинформмарк, 2002. 200 с.

2. *Андреев А.Ф.* Оценка эффективности планирования проектных решений в нефтегазовой промышленности. М.: ГАНГ им. И.М. Губкина, 1977.
3. *Габриэлянц Г.А., Пороскун В.И., Сорокин Ю.В.* Методика поисков и разведки залежей нефти и газа. М.: Недра, 1985. 304 с.
4. *Каламкаров Л.В., Эланский М.М.* Вероятностный подход к прогнозу нефтегазоносности и проектированию поисково-разведочных работ на нефть и газ: Учеб. пособие для вузов. М.: РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, 2000. 82 с.
5. *Шустер В.Л., Эланский М.М., Дунаев В.Ф.* Оценка перспектив освоения нефтегазонакоплений в фундаменте на основе анализа рисков // Геология нефти и газа. 1999. № 7. С. 41–45.
6. *Шустер В.Л., Левянт В.Б., Эланский М.М.* Нефтегазоносность фундамента (проблемы поиска и разведки месторождений углеводородов). М.: Изд-во «Техника», ТУМА ГРУПП, 2003. 176 с.