

## АСПЕКТЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТНЫМИ РИСКАМИ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ НЕФТЕДОБЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

© 2008 А.В. Заступов\*

**Ключевые слова:** истощенность нефтяных ресурсов, управление проектными рисками, рентабельность освоения нефтяных месторождений, инвестиционная привлекательность проекта разработки месторождения, инновационные технологии в нефтедобыче, действующая налоговая система, организационно-экономические мероприятия.

При наличии определенных рисков в деятельности нефтедобывающих предприятий возникает необходимость формирования организационно-экономического механизма реализуемых ими инвестиционных проектов. Данный механизм должен обеспечить адаптацию проекта к меняющимся условиям, корректировку хода реализации проекта в зависимости от получаемой информации. Функционирование нефтедобывающих предприятий в условиях неопределенности предполагает наличие особого вида деятельности, связанного с управлением рисками, где особое внимание уделяется выбору метода и мер управления риском.

Для нефтедобывающей отрасли экономики Российской Федерации характерны риски неправильной оценки запасов углеводородного сырья. Отраслевые риски главным образом обусловлены резким сокращением инвестиций в геологоразведочные работы. В результате с конца 80-х годов прошлого века происходит устойчивое падение по сравнению с расчетными данными добычи нефти, с начала 90-х годов снижается добыча газа, ускоренно растут объемы списания запасов как неподтвердившихся. По этой причине продолжает ухудшаться структура запасов - растет доля "трудноизвлекаемых" запасов, характеризующихся низкими дебитами скважин и невысокими темпами отбора нефти, достигшая рубежа 60% и продолжающая увеличиваться. Так, если в 1990г. доля вовлеченных запасов с дебитами скважин менее 25 т/сут. составляла 55%, то в 2007 г. такую долю составляли запасы с дебитами до 10 т/сут. Свыше трети разрабатываемых компаниями нефтяных запасов имеют степень выработки более 70%. Для нефтедобычи из таких скважин требуются современные технологии, со значительными затратами финансовых и материально-технических ресурсов. Дефицит передовых нефтегазовых технологий привел к тому, что в России фонд бездействующих скважин превысил 25%. Такой высокий процент сказался на разбалансированности систем раз-

работки месторождений, на выборочной отработке запасов нефти, что в конечном итоге привело к безвозвратным потерям части извлекаемых запасов (конечная нефтеотдача уменьшилась на 5-7%, что соответствует финансовым потерям 70-80 млрд. долл.).

Сложившаяся ситуация в нефтегазодобывающем комплексе РФ свидетельствует о необходимости разработок и реализации инвестиционных проектов по созданию и внедрению технологий эффективного освоения запасов нефти с учетом рисков. В этом случае дополнительная разработка нефтегазовых месторождений с внедрением передовых нефтегазовых технологий направлена на освоение остаточных, трудноизвлекаемых запасов нефти и ведется на поздней стадии освоения месторождения.

В наиболее полном извлечении нефти заинтересованы как нефтедобывающая компания, так и государство. Достижение современных уровней добычи нефти осуществляется в значительной мере за счет выработки наиболее эффективных запасов, о чем свидетельствует огромное количество неработающего фонда скважин (23% в 2007 г.). При среднем дебите скважин 3-3,5 т/сут. они могли бы обеспечить 50-55 млн. т дополнительной добычи в год. Нефтедобывающему предприятию для сдерживания темпов падения добычи нефти необходимо возместить поте-

\* Заступов Андрей Владимирович, кандидат экономических наук, преподаватель Самарского государственного экономического университета.

рянный в недрах объем нефти. Обеспечение такого объема добычи путем освоения новых месторождений потребовало бы капитальных вложений на уровне 10-12 млрд. долл.

Оценка экономической эффективности инвестиционного проекта доработки эквивалентна оценке экономической эффективности разработки нефтегазовых месторождений с применением современных технологий повышения нефтеотдачи (ПНО). Такая оценка соизмеряет затраты и результаты, на основе чего дается вывод о ценности данных мероприятий и определяется эффект инвестиционного проекта доработки в денежном выражении, получаемый при переводе геологических ресурсов в доизвлекаемые запасы и последующей наиболее полной выработки с учетом внедрения результатов научно-технического прогресса и соблюдении экологической безопасности<sup>1</sup>.

Критериальными показателями экономической эффективности дополнительной разработки с применением методов ПНО являются дисконтированный реальный эффект, рентабельность полных затрат и внутренняя норма рентабельности, где первый показатель представляет собой ренту по экономическому содержанию, рассчитанную с учетом вероятности возможного изменения влияния факторов. "Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов" позволяют выделить и оценить технологические и экономические показатели эффективности проводимых мероприятий с учетом рисков. При этом вариант разработки истощенных месторождений с применением технологий ПНО должен учитывать совместные условия эффективности инвестиций и рационального использования недр.

Основным отличием проектов в нефтедобывающей отрасли, разрабатываемых и оцениваемых с учетом рисков и неопределенности условий их реализации, является то, что ожидаемые затраты инвесторов и результаты реализации проекта точно неизвестны. Поэтому при обосновании и разработке проекта приходится принимать во внимание весь спектр их возможных значений. Это, в свою очередь, обуславливает необходимость внесения определенных модификаций в процесс разработки и обоснования "проектов с рисками" по сравнению с проектами, реализуемыми в "детерминированных условиях". К числу таких модификаций относят:

1) использование дополнительных показателей, характеризующих неопределенность и риск условий реализации проекта;

2) учет показателей эффективности проектов в условиях рисков;

3) изменение экономического содержания понятия эффективности проекта;

4) изменение содержания инвестиционного проекта в части организационно-экономического механизма реализации.

Принципиальным отличием процедур обоснования инвестиционных проектов является необходимость использования соответствующих критериальных и оценочных показателей, относящихся к показателям эффективности и определяющих уровень затрат и доходов.

В научной литературе по поводу оценок эффективности инвестиционных проектов, реализуемых в условиях риска, выделим следующие рекомендации:

1) расчеты эффективности проекта производятся по базовому сценарию его реализации, соответствующему умеренно пессимистичным условиям реализации;

2) в расчетах эффективности принимаются во внимание все возможные сценарии реализации проекта и результирующая ее оценка формируется как квантиль распределения<sup>2</sup>.

Очевидно, речь идет об оценке ожидаемой эффективности, отражающей все возможные доходы и расходы по проекту и "степень их возможности". При этом, ориентация на пессимистические значения квантиля эффективности отражает стремление учесть отрицательное воздействие на результаты проекта факторов риска, действие которых связано с ростом затрат и сокращением доходов при его реализации.

Учет риска при реализации проекта предполагает необходимость корректировки показателей его эффективности. С учетом рисков экономическая эффективность инвестиционного проекта, оцениваемая показателем чистого дисконтированного дохода (ЧДД) за период от  $m=1$  до  $T$ , рассчитывается по формуле

$$\sum_{m=1}^T ЧДД = \sum_{m=1}^T (P_m - Z_m) \cdot a_m, \quad (1)$$

где  $P_m$  - результаты, достигаемые на шаге  $m$  расчета;  
 $Z_m$  - затраты, достигаемые на шаге  $m$  расчета;  
 $a_m$  - коэффициент дисконтирования;  $m$  - номер шага расчета.

$$P_m = Q_m + L_m,$$

$$Z_m = C_m + K_m + D + H,$$

где  $Q_m$  - объем продаж;  $L_m$  - поступления от продаж излишних активов;  $C_m$  - операционные издержки (себестоимость за вычетом амортизации);  $K_m$  - затраты на приобретение активов;  $D$  - проценты по кредитам;  $H$  - налоги.

В модифицированном виде формула (1) может быть записана:

$$\sum_{m=1}^T ЧДД = \sum_{m=1}^T (P_m - Z_m^*) \cdot a_m - \sum_{m=1}^T K_m \cdot a_m,$$

где  $Z_m^*$  - затраты на шаге  $m$  расчета без инвестиционных издержек ( $K_m$ ).

Коэффициент дисконтирования определяется требуемым инвестором уровнем нормы дохода ( $E$ ) и периодом приведения ( $T$ ).

$$E = E_{\min} + I + r,$$

где  $E_{\min}$  - минимальная реальная норма дохода;  $I$  - темп инфляции;  $r$  - коэффициент, учитывающий уровень инвестиционного риска<sup>3</sup>.

Отметим, что значение величины  $ЧДД$  в условиях риска, учитываемое как математическое ожидание, интерпретируется как  $ЧДД$ , рассчитанное в детерминированной (безрисковой) ситуации, при условии, что участники проекта нейтральны к риску. В таком случае проект рассматривается как эффективный ( $ЧДД > 0$ ).

На практике проект считается приемлемым, если  $ЧДД > C$ , где  $C$  - приемлемый уровень доходности проекта для его участников. Однако необходимо учитывать существующие риски неблагоприятных событий, что связано с большой вероятностью получения реального дохода, меньшего этого уровня. В данной ситуации многое зависит от отношения участников к риску. Участники проекта могут пойти на реализацию проекта, сделать дополнительные вложения в проект. Решение в таких случаях должно выбираться на основании анализа расчетного значения коэффициента риска. Так, при использовании "бета-анализа" (статистического метода анализа риска) норма дохода по инвестиционному проекту может быть рассчитана по следующей формуле:

$$E_i = E_{\min} + (P_{cp} - E_{\min}) \cdot \beta,$$

$$\beta = \frac{R \cdot \sigma_i}{\sigma_R},$$

где  $E_i$  - норма дохода по инвестиционному проекту с учетом риска;  $E_{\min}$  - норма дохода по безрис-

ковым инвестициям;  $P_{cp}$  - средняя норма дохода на инвестиционном рынке;  $\beta$  - коэффициент, характеризующий уровень риска;  $R$  - корреляция между доходностью  $i$ -го проекта и средним уровнем доходности;  $\sigma_i$  - стандартная девиация (среднее квадратичное отклонение) доходности по  $i$ -му инвестиционному проекту;  $\sigma_R$  - стандартная девиация доходности инвестиционной программы в целом<sup>4</sup>.

В оценке эффективности инвестиционных проектов в условиях неопределенности важное значение приобретают факторы устойчивости, характеризующие целесообразность реализации проекта при изменении условий его реализации. При этом проект считается абсолютно устойчивым, если он эффективен по всем сценариям, а возможные неблагоприятные последствия устраняются мерами, предусмотренными его организационно-экономическим механизмом.

Основными факторами устойчивости инвестиционного проекта являются:

1. Резервирование. В проектах должны предусматриваться резервы производственных мощностей, запасы сырья и материалов, резервы финансовых средств на непредвиденные инвестиционные и текущие расходы и т.п. Специфической формой резервирования является "аварийное кредитование". У кредитора возникает риск, что кредит не будет полностью погашен, однако данный риск может быть полностью или частично компенсирован более высокой процентной ставкой.

2. Страхование, что сопряжено с дополнительными затратами участников.

3. Адаптация, заключающаяся в постоянном текущем контроле за условиями реализации проекта.

4. Диверсификация поставщиков и потребителей. Данные мероприятия ослабляют зависимость участников проекта от рыночного окружения и снижают риски, связанные со срывом реализации проекта.

5. Расширение состава участников проекта, являющееся одним из механизмов перераспределения риска, плюс факторинг.

Для оценки эффективности (и устойчивости) инвестиционных проектов используются следующие методы:

- ◆ укрупненная оценка устойчивости;
- ◆ расчет границ и уровней безубыточности;
- ◆ анализ сценариев;
- ◆ оценка ожидаемой эффективности проекта с учетом факторов неопределенности.

Наличие неопределенности и рисков допускает возможность того, что некоторые мероприятия могут выполняться несвоевременно и по другим сценариям. В такой ситуации возникает необходимость формирования организационно-экономического механизма реализации проекта. Данный механизм должен обеспечить адаптацию проекта к меняющимся условиям, корректировку хода реализации проекта в зависимости от получаемой информации. Содержание такого механизма определяет некоторый набор инструкций по поводу действий участников проекта в ситуациях, которые могут возникнуть в процессе его реализации. Это ведет к превращению проекта из "план-расписания" в "план-инструкцию". Так, при ожидаемых колебаниях цен на сырье нерационально предусматривать в проекте фиксированный срок окончания разработки месторождения. Если в перспективе цена на производимую из сырья продукцию возрастет, станет эффективным более полное его извлечение из недр. Если же цена упадет, окажется целесообразным временно прекратить нефтедобычу<sup>5</sup>.

В общем случае схема разработки инвестиционного проекта в условиях неопределенности и риска с учетом оценки его обоснованности (эффективности) включает в себя следующие этапы:

1. Описывается все множество возможных сценариев (в виде системы ограничений на значения основных технических, экономических и иных параметров проекта).

2. По каждому сценарию определяются особенности функционирования организационно-экономического механизма реализации проекта, денежные потоки его участников.

3. Для каждого сценария определяются и обобщающие показатели эффективности. По сценариям, предусматривающим рискованные ситуации, учитываются возникающие дополнительные затраты; проверяется наличие резерва финансовой осуществимости проекта.

4. Проверяется, обеспечивает ли организационно-экономический механизм финансовую выполнимость проекта. Если выясняется, что при некоторых сценариях финансовая реализуемость проекта не обеспечивается, необходимо предусмотреть меры по восполнению временной нехватки средств, либо уточнить условия прекращения проекта.

5. Оценивается риск неэффективности проекта, а также рассчитывается средний ущерб от реализации проекта в случае его неэффективности.

6. На основе характеристик эффективности вариантов инвестиционного проекта с использованием выбранного критерия осуществляется выбор основного (базового) варианта.

Разработка и реализация инвестиционных проектов в условиях неопределенности и рисков предполагает наличие особого вида деятельности, связанного с управлением рисками. В ряде зарубежных стран уже длительное время нарабатывается опыт по осуществлению такой деятельности, испытываются и внедряются специальные методы управления в рамках разработки инвестиционных проектов. К основным задачам управления рисками инвестиционных проектов относятся:

- ◆ классификация проектных рисков;
- ◆ идентификация и оценка проектных рисков;
- ◆ разработка методов снижения (элиминирования) рисков;
- ◆ организация управления рисками;
- ◆ оценка эффективности и обоснование оптимального уровня затрат на управление рисками (оценка результатов).

Основное внимание в снижении и управлении проектными рисками обычно уделяется выбору метода и мер управления риском. Теория и практика выработали четыре основных метода управления риском: 1) упразднение риска; 2) предотвращение и контролирование риска; 3) страхование риска; 4) поглощение риска.

Упразднение риска означает отказ от данного вида деятельности или такую радикальную трансформацию деятельности, при которой данный риск элиминируется. Меры по упразднению рисков определяются по результатам этапов идентификации и оценки рисков. Речь идет об условном устранении риска, что означает, что по данному проекту положительное решение не принимается, но выносятся рекомендации с учетом снижения до приемлемого уровня критических рисков.

Предотвращение риска предполагает возможность снижения вероятности наступления неблагоприятного события путем воздействия на факторы риска; контролирование риска предполагает ограничение потерь,

если такое событие произошло. Предотвращение и контролирование риска требуют дополнительных затрат:

1) на снижение вероятности неблагоприятного события;

2) на уменьшение величины ожидаемого от него ущерба.

Кроме того, они основываются на мониторинге качества выпускаемой продукции и контроля за качеством используемых при ее производстве ресурсов, на отслеживании ценовых изменений на рынках сырья, оборудовании и разработке соответствующих стратегий ресурсного обеспечения проекта и т.п. Методы предотвращения риска могут рассматриваться как методы избежания риска при обосновании инвестиционных проектов в нефтегазовой отрасли. Так, аэрокосмическая геологоразведка, способствующая снижению вероятности принятия неверного решения в отношении запасов нефти и газа, является методом предотвращения, как и диверсификация маршрутов доставки сырья, снижающая вероятность нарушения графиков поставки углеводородного сырья из-за природных техногенных аварий. Снижение ущерба при авариях на нефтедобывающих предприятиях может быть обеспечено за счет формирования вокруг них рациональной системы расселения и размещения производства и инфраструктуры в нефтедобыче, формирующейся на основе анализа полей риска.

Страхование риска - это метод снижения ущерба, возникающего в проектной деятельности, за счет финансовой компенсации из страховых фондов. Страхованию подлежат потери дохода вследствие простоев производства из-за ухудшения коммерческой ситуации (непоставки ресурсов, изменений конъюнктуры рынка и т.д.), действия политических факторов, техногенных факторов. При этом страхованию обычно подлежат прогнозируемые (оцениваемые) риски.

Поглощение риска - это способ ведения деятельности, при котором ущерб, в случае материализации риска, "ложится" полностью на его участников. Такой метод управления риском применяется, когда вероятность риска невелика. Вместе с тем, при разработке инвестиционных проектов в нефтегазовой сфере данный метод управления рисками получил широкое распространение в связи с

повышенной привлекательностью проектов. В частности, по условиям лицензирования (на срок до 7 лет) и соглашения о разделе продукции (на срок до 25 лет) риски, возникающие на этапе подготовки и разработки проектов, полностью "ложатся" на инвесторов. Риски неправильной оценки запасов сырья, его доставки и реализации распределяются между инвесторами и государством пропорционально их доле прибыли. К инструментам поглощения относятся:

♦ создание резервных фондов для покрытия непредвиденных расходов участников проекта;

♦ расширение круга участников проекта для уменьшения "рисковой нагрузки" для одного участника;

♦ гарантии, которые предоставляются одними участниками проекта другим, и другие способы распределения риска.

Выделим основные блоки по управлению рисками в рамках инвестиционных проектов в нефтедобывающей отрасли:

1. Управление рисками непогашения банковского кредита на инвестиционной и прединвестиционной фазах, на котором основано распределение рисков между банком и спонсорами проекта.

2. Управление рисками проектной деятельности, основывающееся на распределении рисков между проектной компанией и подрядчиками (инвестиционная фаза проектного цикла).

3. Управление рисками проектной деятельности, основывающееся на распределении рисков между проектной компанией и другими участниками проекта на производственной фазе проектного цикла.

4. Управление всеми видами проектных рисков, базирующееся на использовании метода страхования.

При управлении рисками, находящимися вне пределов влияния участников проекта, часто применяется комплексный метод финансирования риска. Под ним понимается выделение участникам инвестиционного проекта средств для самострахования, взаимного страхования и страхования с целью защиты своих имущественных интересов при наступлении определенных событий. Обычно используется данный метод при управлении рисками роста цен на оборудование, эконо-

мических рисков, связанных с выплатой компенсации за загрязнение природной среды, совместно с методами предотвращения и контроля рисков<sup>6</sup>.

Оценивая результаты по итогам разработки методов управления рисками инвестиционных проектов, проводят корректировку методов оценки и управления рисками. В целях уточнения риска геологоразведки могут быть приняты меры по уточнению запасов углеводородного сырья путем проведения дополнительного бурения скважин, аэрокосмической геологоразведки за счет повторного анализа данных каротажа и геофизического исследования скважин. Риски недоизвлечения сырья из недр могут быть скорректированы путем внедрения перспективных нефтегазовых технологий воздействия на пласт.

Следует выделить интернациональный характер проектной деятельности в нефтедобывающей сфере, обусловленной углубляющимся международным разделением труда, усилением роли транснациональных компаний в мировой экономике, возрастающим значением международных финансовых институтов в поддержке инвестиционных проектов. В последнее время наметилась тенденция в финансировании нефтегазовых проектов: их большая часть реализуется в развивающихся странах, в то время как нефтепромысловое оборудование, нефтегазовые технологии, сбыт углеводородного сырья обеспечивается за счет промышленно развитых стран.

При разработке проектов по нефтедобыче существуют потери, которые могут понести инвесторы в связи с ужесточением норм размещения на территории эксплуатации нефтяных месторождений отходов производства. Обозначим инструменты управления данными видами рисков:

◆ использование малоотходных технологий (безамбарное бурение, применение новых рецептур буровых растворов и совершенствование технологий проходки скважин);

◆ понижение степени опасности отходов (применение малотоксичных химических реагентов, дополнительная очистка отходов в технологических процессах);

◆ применение технологий переработки отходов и их размещение на специализированных объектах (строительство полигонов промышленных отходов);

◆ утилизация отходов природосберегающими методами (сжигание отходов в специализированных печах).

В реальной практике в нефтегазовой отрасли нередко анализ проектных рисков присутствует только на прединвестиционной фазе при подготовке технико-экономического обоснования инвестиционного проекта, его оценке финансовыми институтами как необходимое условие для принятия решения о начале реализации и финансирования проекта. Стоит отметить, что выбор методов и мер управления рисками нельзя рассматривать как отдельный элемент управления проектным риском и проектом в целом, он должен быть комплексным, с учетом взаимосвязи между рисками и планируемыми результатами проекта. Следовательно, внесение корректив в первоначальные оценки проектных рисков на любой фазе проектного цикла должно влечь за собой внесение корректив в план мероприятий по управлению рисками.

<sup>1</sup> Макаров А.В. Экономические проблемы добычи нефти в регионе с истощающимися ресурсами и методы их решения. Уфа, 2002. 236 с.

<sup>2</sup> Крушвиц Л., Ковалева В.В., Сабова З.А. Инвестиционные расчеты. СПб., 2001.

<sup>3</sup> Ример М.И., Касатов А.Д., Матиенко Н.Н. Экономическая оценка инвестиций / Под общ. ред. М. Римера. СПб., 2005.

<sup>4</sup> Там же.

<sup>5</sup> Заступов А.В. Механизмы экономического стимулирования в обеспечении процесса нефтересурсосбережения. / Вестн. Самар. гос. экон. ун-та. Самара, 2008. № 4 (42). С. 39-44.

<sup>6</sup> Тихомиров Н.П., Потравный И.М., Тихомирова Т.М. Методы анализа и управления экономико-экологическими рисками. М., 2003.