(cc) BY

ЭКОНОМИКА

Дюсенбаев Серик Саниевич
менеджер проекта
Компания – Газпром-нефть Бизнес Сервис Б.В.
г. Дубай, ОАЭ

АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НЕФТЕГАЗОВЫХ КОМПАНИЙ В УСЛОВИЯХ ИЗМЕНЕНИЯ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ

Аннотация: *целью данного исследования является общая постановка задачи оптимального управления инвестициями в условиях влияния факторов внешней среды, приводящих к сдерживанию инвестиционной деятельности предприятий нефтегазового комплекса. Использованы методы системного и сравнительного экономического анализа, методы математической статистики. Предложены методические основы выбора инвестиционных стратегий, обеспечивающие достижение максимального эффекта, отличительной особенностью которых является композитный критерий оптимизации (учитывающий результаты экономической, инновационной и экологической деятельности), а также нелинейный характер зависимостей, отражающих связь между получаемым эффектом и применяемой стратегией. Результаты исследования состоят в разработке методики оценки эффективности протекания инвестиционных процессов, позволяющей осуществлять контроль хода инвестиционных проектов российских НГК на любых его этапах в условиях изменения внешней среды.*

Ключевые слова: *факторы внешней среды, инвестиционные проекты, эффективность инвестиционных проектов, управление инвестициями, показатели эффективности, оценка эффективности инвестиций.*

Нефтегазовые компании осуществляют инвестиционную деятельность, направленную на удовлетворение растущего спроса на углеводородное сырье,

возобновление запасов жидких углеводородов, повышение эффективности их извлечения, развитие новых технологий по переработке нефти и газа. Позитивной тенденцией развития нефтяной отрасли является формирование новых нефтедобывающих центров в Западной и Восточной Сибири, Республике Саха (Якутия), на шельфе острова Сахалин, на Каспии. В условиях глобализации мировой экономики нефтегазовые компании в процессе расширения своей деятельности и в целях дальнейшего развития бизнеса начали осуществлять инвестиционную деятельность на международных региональных рынках энергоносителей. При этом число таких компаний растет, охватывая все большее количество стран. К числу государств со значительным присутствием капитала российских нефтегазовых компаний (НГК) относятся страны Ближнего и Среднего Востока (Иран, Ирак, Саудовская Аравия, ОАЭ), Северной Африки (Ливия, Египет, Алжир, Нигерия), Средней Азии (Казахстан, Узбекистан, Киргизстан, Туркменистан), Азербайджан, КНР, Вьетнам и Латинской Америки (Венесуэла).

Инвестиционные проекты в нефтегазовом секторе характеризуются большим удельным объемом капиталовложений, достаточно длительными сроками реализации и окупаемости. Сложный комплекс факторов и условий объективного и субъективного характера могут определять положение крупных нефтяных компаний и формировать неблагоприятную для них среду. Можно выделить основные составляющие данного комплекса условий и факторы, оказывающие непосредственное воздействие на деятельность предприятий нефтегазового сектора.

Эффективность реализации инвестиционных проектов зависит от изменений конъюнктуры рынка, внешних и внутренних факторов: экономической, социально-политической, экологической и инвестиционно-технологической ситуации. Так как продолжительность инвестиционных проектов в нефтегазовой отрасли может достигать 20, а порой 40 и более лет, в течение такого продолжительного отрезка времени довольно часто происходят серьезные (а порой и кардинальные) изменения как в социально-экономической сфере (изменение конъ-

юнктуры цен на нефть и нефтепродукты на мировом рынке, экономические реформы и т.д.), так и в природной среде (исчерпание месторождений). Немаловажную роль играют также политический и демографический факторы.

К группе экономических факторов относятся изменения условий кредитования, ставок дисконтирования, страновых и отраслевых премий за риск, система льготного налогообложения, рейтинги инвестиционной привлекательности государств, индексы развития, конъюнктура мирового рынка нефти и газа.

К инвестиционно-технологическим факторам относится существующая система менеджмента в компании, включая инвестиционное, стратегическое и корпоративное управление. Не менее значимыми являются факторы, характеризующие ресурсно-сырьевую базу нефтегазовых компаний, а именно: наличие разведанных запасов, геологическая характеристика месторождений, уровень удельных издержек на извлечение запасов, отдаленность месторождений от центров потребления, а также климатические условия освоения месторождений.

К числу важнейших социально-политических факторов следует отнести и политику стран, обладающих запасами углеводородов, проводимую в отношении нефтегазовых компаний, а также наличие или отсутствие политической стабильности в регионах добычи углеводородов и возможность доступа нефтегазовых компаний к новым месторождениям нефти и газа.

Так как все показатели оценки эффективности инвестиционных проектов взаимосвязаны между собой и позволяют оценить эту эффективность с различных сторон, поэтому при оценке эффективности реальных инвестиционных проектов предприятия применяется обобщенный показатель, рассматривающий их в комплексе. Корректировка осуществляется на основе обобщенного показателя оценки эффективности инвестиционной деятельности, включающего в себя не только экономическую составляющую, но и социально-политическую, инновационно-технологическую и экологическую составляющие инвестиционного проекта и определяемого как сумма функций экономической, инновационной и социально-экологической составляющих для каждой фазы инвестиционного процесса при разработке инвестиционного проекта, для чего рассчитывается

прогнозная оценка эффективности. После прогнозной оценки ожидаемой эффективности инвестиционной деятельности на каждой последующей фазе инвестиционного процесса проводится дополнительная оценка по каждой из составляющих, входящих в обобщенный критерий, что позволяет учесть меняющиеся внешние условия. Влияние факторов внешней среды целесообразно описывать в виде вероятностных или неопределенных параметров и характеристик, на основании которых возможно осуществлять необходимую корректировку действий [2].

Общая постановка задачи оптимального управления инвестициями выглядит следующим образом [3]:

Пусть $ЭS_j(t)$ – прирост эффективности, обусловленный применением j–ой стратегии инвестирования с интенсивностью S_j в момент времени ($j=\overline{1,N};\cdot\ t=\overline{1,T}$). При этом базовая эффективность (без применения стратегий) считается известной для каждого момента времени t на рассматриваемом временном промежутке (например, от 5 до 40 лет), определяемом горизонтом реализации инвестиционного проекта *T*.

Считается также, что на каждом временном этапе количество используемых стратегий ограничено, например, по затратам на их реализацию некоторой суммой денежных средств – C_o (t).

Тогда оптимизационная задача выбора стратегий для каждого *t*, обеспечивающая достижение максимальных результатов показателей эффективности представима в самом общем виде следующей системой соотношений:

$$\begin{cases} \sum_{j=1}^{N} C_j\,(S_j, a_j) \le C_o. & (1) \\ S_j \ge 0. & (2) \\ W_g = \sum_{j=1}^{N} Э_j(S_j, \varepsilon_j) \to max. & (3) \end{cases}$$

Здесь $C_j\,(S_j, a_j)$ – известная функция затрат, возникающих при применении j–ой стратегии с интенсивностью S_j;

$Э_j(S_j, \varepsilon_j)$ – известная функция прироста эффективности в результате применения j – ой стратегии с интенсивностью S_j;

a_j – норма затрат при применении j – ой стратегии с единичной интенсивностью;

ε_j – прирост эффективности при применении j – ой стратегии с единичной интенсивностью;

W_g – общий эффект, достигаемый в результате применения выбранных стратегий S_j;

переменная t фиксирована и в соотношениях (1)-(3) опущена для простоты описания.

В зависимости от вида функций $C_j(S_j,a_j)$ и $Э_j(S_j,\varepsilon_j)$ система соотношений (1)-(3) представляет собой стандартную линейную или нелинейную оптимизационную модель с ограничением (1), целевой функцией (3) и неотрицательными переменными $S_j \geq 0$ *(2).*

Особенностями представленной общей постановки и реализации задачи выбора стратегий являются:

1. Сложный (композитный) характер целевой функции:

$$Э_j(S_j, \varepsilon_j) = Э_j^{эк}(S_j, \varepsilon_j) + Э_j^{ин}(S_j, \varepsilon_j) + Э_j^{сэ}(S_j, \varepsilon_j), \qquad 4$$

где слагаемые $Э_j^{эк}(S_j, \varepsilon_j)$, $Э_j^{ин}(S_j, \varepsilon_j)$, $Э_j^{сэ}(S_j, \varepsilon_j)$ представляют собой экономический, инновационно-технологический и социально-экологический эффекты соответственно.

2. Нелинейные виды функций, характеризующие прирост эффективности при применении j-ой стратегии.

Экономическая составляющая задана S-образной кривой (кривой Гомперца), аналитически описываемой выражением:

$$Э_{jt}^{эк}(S_j) = k^a \cdot a^{b^t}, \qquad (5)$$

где a,b – параметры, k^a– асимптота функции, a<0, b<0 [6].

Выбор данного вида функции обусловлен тем, что на кривой Гомперца можно достаточно чётко выделить участки, совпадающие с фактической динамикой экономических показателей инвестиционного проекта: на начальном

этапе прирост функции незначителен, далее прирост существенно увеличивается, затем прирост примерно постоянен, а на конечном участке происходит замедление темпов прироста и функция неограниченно приближается к своей асимптоте k^a [3].

Для описания инновационно-технологической составляющей использована логистическая кривая (кривая Перла-Рида), задаваемая аналитическим выражением:

$$Э_t^{ин}(S_j) = \frac{1}{k^a + ab^t}, \qquad (6)$$

где a,b – положительные параметры; k^a- предельное значение функции при стремлении t к бесконечности.

Выбор данной зависимости обусловлен тем, что в начале проекта средства, вложенные в инновации, не приносят большого дохода. В дальнейшем, после реализации в проекте тех или иных инноваций, доход от инновационной составляющей возрастает. Затем рост доходов по этой статье замедляется и наступает некая стабилизация доходов до конца проекта.

Выбор зависимостей (5) и (6) подтверждается проведенным статистическим анализом достаточно представительной выборки типовых инновационных проектов нефтегазовых компаний.

Процесс получения дохода от социально-экологической деятельности в ходе инвестиционного процесса по своей сути похож на процесс получения прибыли в результате инновационной деятельности. Исходя из данного допущения, социально-экологическая составляющая эффективности $Э_t^{сэ}(S_j)$ в работе также описывается логистической кривой и задается выражением (6).

3. Циклический характер реализации методики.

На каждом временном шаге t производится проверка эффективности управления инвестициями. Мерой оценки эффективности управления инвестиционным процессом $Э_у$ является степень соответствия текущей (достигнутой) величины обобщенного показателя W_g к заданной или ожидаемой W_o.

$$Э_у = \frac{W_g}{W_o}. \qquad (7)$$

Если $Э_у \geq 1$ на каждом из этапов инвестиционного проекта, то реализация проекта осуществляется успешно; если $Э_у < 1$, то необходимы мероприятия, улучшающие ситуацию. Вводится критерий критического уровня эффективности управления инвестициями $W_{кр}$: в том случае, если

$$W_g \leq W_{кр}, \qquad (8)$$

то ставится вопрос либо об использовании новых стратегий инвестирования, либо о целесообразности продолжения инвестиционной деятельности [4].

4. Продукционный (вариантный) подход к исследованию возможностей реализации угроз и наносимого ущерба по принципу «если…, то…».

Методика оценки эффективности управления инвестиционной деятельностью рассматриваемых объектов (НГК) таким образом, включает в себя следующие блоки:

1) формирование экономико-математического инструментария, включающего в себя методические основы: выбора стратегий инвестирования (страны, локальных объектов, динамики инвестиций и т.д.): угроз безопасности инвестиционной деятельности; по противодействию и нейтрализации угроз [7].

К исходным данным, используемым при реализации методики, относятся: длительность жизненного цикла инвестиционного проекта; количество фаз инвестиционного проекта; функция финансово-экономической составляющей инвестиционного проекта, задаваемая кривой Гомперца; функции инновационно-технологической и социально-экологической составляющих проекта, задаваемые кривыми Перла-Рида; критический уровень эффективности $W_{кр}$; совокупность возможных стратегий реализации инвестиционного проекта; комплекс мероприятий по противодействию и нейтрализации угроз инвестиционному проекту – система компенсации рисков (с учетом сопряженных с ней затрат) и др. При этом в модели угроз задаются такие параметры, как тип и источник угрозы, способы реализации угроз, объект воздействия угрозы и результат воздействия

угрозы на инвестиционный проект (ущерб). Количественные значения вероятностей наличия угроз проекту, их реализация через его уязвимости и ущерб проекту от реализации угроз при проведении оценок определяются экспертным путем.

2) расчет ожидаемой и достигнутой на рассматриваемом этапе эффективности управления инвестиционным процессом: W_g и W_o.

3) принятие решения о соответствии расчетной эффективности заданным требованиям на основе соотношений (7) и (8).

Если данное соответствие достигнуто, производится переход к следующему временному циклу расчетов. В противном случае осуществляется возврат к исходной информации и производится ее корректировка: выбираются мероприятия по компенсации угроз, проводится оценка их стоимости. Затем рассчитываются коэффициент нейтрализации риска и новая величина W_g.

4) анализ результатов расчетов и формирование достижимой и оптимальной (в заданных условиях) траектории реализации инвестиционного проекта.

По своей сути оценка эффективности инвестиций является решением многопараметрической задачи, зависящей как от внутренних характеристик инвестиционного проекта (вида продукции, её качества, рыночного спроса, технологий производства и т.д.), так и внешних по отношению к проекту условий (политической стабильности в стране, системы налогообложения, инвестиционной политики, квалификации и количества рабочей силы, мировой конъюнктуры на рынке инвестиций, инвестиционной привлекательности страны и её отдельных регионов и т.п.) [1; 5].

Введение санкций политического характера оказывает ощутимое давление на экономику РФ: ограничился доступ к внешним финансовым рынкам; осуществляется явное давление на цены на нефть, газ и другие сырьевые ресурсы; из ряда стран затруднен доступ к зарубежным технологиям и оборудованию. Выход на внешние рынки характеризуется большим уровнем рисков экономического, политического, социального и др. характера. Что влечет за собой более

высокий уровень конкуренции и затрат, связанных с реализацией стратегии развития предприятия. Перечисленные факторы напрямую влияют на экономическое положение компаний, выбор ими стратегии развития для достижения максимальных показателей эффективности по составляющим и комплексно при осуществлении инвестиционных проектов.

В существующих способах оценки эффективности инвестиционных проектов в большей степени должна предусматриваться возможность их корректировки в процессе реализации, в связи с чем необходима разработка методических основ учета воздействия внешних факторов на управление развитием предприятий (гибкое реагирование, обеспечение конкурентных преимуществ, выживания в долгосрочной перспективе).

Так как внешняя среда оказывает влияние на эффективность инвестиционной деятельности предприятий не только во времени, но и в пространстве, введение интегрального показателя оценки влияния внешней среды на эффективность функционирования предприятий позволит оценить в динамике эффективность управления предприятием и необходимость разработки мероприятий по минимизации воздействия этих факторов на управление развитием предприятий нефтегазовой промышленности.

Количественная оценка влияния внешних факторов на эффективность инвестиционных проектов может быть осуществлена путем расчета среднего интегрального показателя обеспеченности инвестиционного проекта всеми видами необходимых ресурсов:

$$К_{инт} = \frac{\sum_1^i \frac{N_i}{P_i}}{n}, \qquad (9)$$

где N – наличие i-того ресурса на предприятии для реализации инвестиционного проекта;

P – потребность в i-том ресурсе предприятием для реализации инвестиционного проекта;

N – общее количество необходимых ресурсов.

Величина интегрального показателя является мерой оценки влияния внешних факторов на эффективность инвестиционной деятельности: чем меньше $К_{инт}$, тем большее воздействие оказывают внешние факторы на инвестиционный проект.

Рассматривая влияние факторов на эффективность инвестиционной деятельности нефтегазовых компаний в условиях неблагоприятной внешней среды, в том числе на основе введенного в работе интегрального показателя ($К_{инт}$), в ряде случаев приводящее к сдерживанию инвестиционной деятельности, следует отметить необходимость эффективной государственной и отраслевой экономической политики, создающей большую определенность в отношении стабильности прибыли НГК (надежность банковской системы; приемлемость процентных ставок по кредитам; наличие бюджетных инвестиций для финансирования научно-исследовательской и инновационной деятельности; развитость конкуренции в инвестиционных проектах и др.).

Таким образом, дефицит капитала, удорожание стоимости кредитных ресурсов, рост инвестиционных рисков и другие внешние экономические факторы неизбежно приводят к снижению эффективности инвестиционных проектов, что вынуждает предприятия приостанавливать реализацию или отказаться от новых долгосрочных инвестиционных проектов. Повышение эффективности инвестиционных процессов возможно за счет возрастания роли государства в поддержке активного участия как государственных, так и рыночных структур с целью смягчения влияния неблагоприятной внешней среды на инвестиционную деятельность субъектов хозяйства, что может быть обеспечено путем проведения эффективной финансовой политики.

Список литературы

1. Глущенко И.И. Формирование инвестиционной политики и стратегии предприятия. – М.: АПК и ППРО. – 2009. – 128 с.

2. Дюсенбаев С.С. Модель оценки эффективности инвестиционных проектов российских нефтегазовых компаний на международных региональных рынках [Текст] / С.С. Дюсенбаев // Бизнес в законе. – 2012. – №5. – С. 178–181.

3. Дюсенбаев С.С. Состав и структура экономико-математической модели оценки эффективности инвестиционных проектов российских нефтегазовых компаний на международных и региональных рынках [Текст] С.С. Дюсенбаев // Труды Вольного экономического общества России. – 2013. – Т. 168. – №1. – С. 228–238.

4. Дюсенбаев С.С. Разработка алгоритма оценки эффективности инвестиционных проектов российских нефтегазовых компаний на международных региональных рынках [Текст] / С.С. Дюсенбаев //Современные проблемы гуманитарных и естественных наук: материалы XIV международной научно-практической конференции 26–27 марта 2013 г./ Науч.-инф. издат. центр «Институт стратегических исследований». – М.: Спецкнига. – 2013. –С. 205–211.

5. Инвестиции: системный анализ и управление / под ред. К.В. Балдина. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К0». – 2012. – 288 с.

6. Красс М.С., Чупрынов Б.П. Математика в экономике. Математические методы и модели: учебник. – М.: Финансы и статистика. – 2007. – 544 с.

7. Лугин В.Г. Математическое моделирование распространения новшеств с использованием стахостической фрактальной клеточной модели [Текст] / В.Г. Лугин // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2014. – №4. – С. 109–114.