

Интернет-журнал «Наукоедение» ISSN 2223-5167 <http://naukovedenie.ru/>

Том 8, №1 (2016) <http://naukovedenie.ru/index.php?p=vol8-1>

URL статьи: <http://naukovedenie.ru/PDF/48EVN116.pdf>

DOI: 10.15862/48EVN116 (<http://dx.doi.org/10.15862/48EVN116>)

Статья опубликована 15.03.2016.

Ссылка для цитирования этой статьи:

Болдырев Е.С., Буренина И.В., Захарова И.М. Учет рисков при оценке инвестиционных проектов в нефтегазовой отрасли // Интернет-журнал «НАУКОВЕДЕНИЕ» Том 8, №1 (2016)
<http://naukovedenie.ru/PDF/48EVN116.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ. DOI: 10.15862/48EVN116

УДК 33

Болдырев Егор Сергеевич

ФГБОУ ВПО «Уфимский государственный нефтяной технический университет», Россия, Уфа¹
Старший преподаватель кафедры «Экономики и управления на предприятии нефтяной и газовой промышленности»

Кандидат экономических наук

E-mail: bes-1983@mail.ru

РИНЦ: http://elibrary.ru/author_items.asp?authorid=798443

Буренина Ирина Валерьевна

ФГБОУ ВПО «Уфимский государственный нефтяной технический университет», Россия, Уфа
Заведующий кафедрой «Экономики и управления на предприятии нефтяной и газовой промышленности»

Доктор экономических наук, доцент

E-mail: iushkova@yandex.ru

РИНЦ: http://elibrary.ru/author_items.asp?authorid=593304

Захарова Ирина Михайловна

ФГБОУ ВПО «Уфимский государственный нефтяной технический университет», Россия, Уфа
Старший преподаватель кафедры «Экономики и управления на предприятии нефтяной и газовой промышленности»

E-mail: imzaharova@mail.ru

РИНЦ: http://elibrary.ru/author_items.asp?authorid=325726

Учет рисков при оценке инвестиционных проектов в нефтегазовой отрасли

Аннотация. В статье обозначена проблема анализа рисков инвестиционных проектов в нефтегазовой отрасли. Отмечено, что в сегодняшней экономической ситуации ее актуальность возрастает.

Рассмотрено содержание понятий риска и неопределенности, представлен перечень факторов, влияющих на формирование риска. Существующие в настоящее время в различных источниках классификации рисков дополнены с учетом отраслевых особенностей. Для нефтегазовой компании сформирована структурная схема, включающая комплексный перечень всех рисков как специфических для нефтегазодобывающего предприятия, так и общеэкономических. В исследовании выявлена зависимость уровня риска от вида инвестиционного проекта, осуществляемого в форме капитальных вложений. Проведен анализ методов оценки рисков инвестиционных проектов, существующих на современном этапе развития экономической науки. К ключевым, находящим наибольшее применение

¹ 450062, Республика Башкортостан, Уфа, Космонавтов, 1

методам отнесены сценарный анализ, факторный анализ, моделирование по методу Монте-Карло, метод «дерева решений». В работе обозначены и уточнены возможные области применения упомянутых методов, рекомендована определенная последовательность их использования. На заключительном этапе процесса анализа рисков инвестиционных проектов в нефтегазовой отрасли обозначен ряд мероприятий, формирующих систему управления рисками, которая может быть рекомендована для конкретных компаний с учетом их особенностей.

Ключевые слова: инвестиционный проект; капитальные вложения; неопределенность; риск; сценарный анализ; факторный анализ; метод Монте-Карло; дерево решений; хеджирование

В процессе деятельности нефтегазовых компаний возможно возникновение различных событий, отрицательно влияющих как на их текущие производственные и финансовые результаты, так и на эффективность реализуемых или планируемых ими инвестиционных проектов. Это утверждение, представляющее собой классическое понимание риска, однако не описывает ситуацию, в которой благодаря неопределенности появляются дополнительные возможности, т.е. отклонение результатов в положительную сторону. Следует отметить, что в любом случае, несоответствие прогнозных и реальных результатов может свидетельствовать о негативных явлениях или о неполном использовании возможностей. Поэтому основные усилия менеджмента должны быть направлены на снижение рисков, находящихся под контролем компании, а также на учет вероятных последствий рисков, которыми невозможно управлять.

Для формирования эффективной системы управления рисками необходимо понимание, что уровень риска во многом определяется особенностями инвестиционных проектов в конкретной отрасли. Их количество значительно, поэтому остановимся на тех свойствах, которыми характеризуются инвестиции в нефтегазодобывающей промышленности:

- 1) реальные инвестиции – долгосрочные вложения средств проекты, связанные с производством конкретных товаров и услуг, что отличает их от портфельных, предусматривающих вложения в ценные бумаги);
- 2) долгосрочные – инвестиции предприятия, которые могут принести прибыль по истечении продолжительного срока времени (в нефтяной промышленности оценивают ИП в разведке и оценке запасов в течение 20-30 летнего периода, в добыче срок может достигать до 100 лет);
- 3) дорогостоящие инвестиции – нефтяная промышленность является чрезвычайно капиталоемкой, т.к. стоимость различных объектов очень высока (стоимость скважин может достигать до 100 млн долл., разработка месторождения в целом – до нескольких миллиардов долл.);
- 4) высоко рискованные, т.к. вероятность отклонения реальных параметров разработки месторождения от проектируемых довольно велика (до 75% вероятность неудачи).

Кроме того, принято выделять в составе инвестиций в нефтегазовой отрасли следующие группы:

- на создание новых объектов (бурение, геологоразведка и проч.);
- на расширение производства (ГТМ, расширение обустройства);

- на реконструкцию, техническое перевооружение (из-за износа ОФ или недостаточной мощности для обеспечения разработки месторождения).

При реализации фирмой того или иного инвестиционного проекта существует опасность непредсказуемой реакции рынка, что в свою очередь и формирует зависимость между его конкретным видом и соответствующим уровнем риска. Нет сомнений, что риск наступления неблагоприятных последствий инвестирования будет значительно ниже в случае выпуска существующей и опробованной продукции, в отличие от организации совершенно нового производства.

В нефтегазовом комплексе существует другая классификация инвестиций, на примере которой можно наглядно продемонстрировать зависимость уровня риска от их типа. Эта классификация проектов, осуществляемых в форме капитальных вложений (рисунок 1):

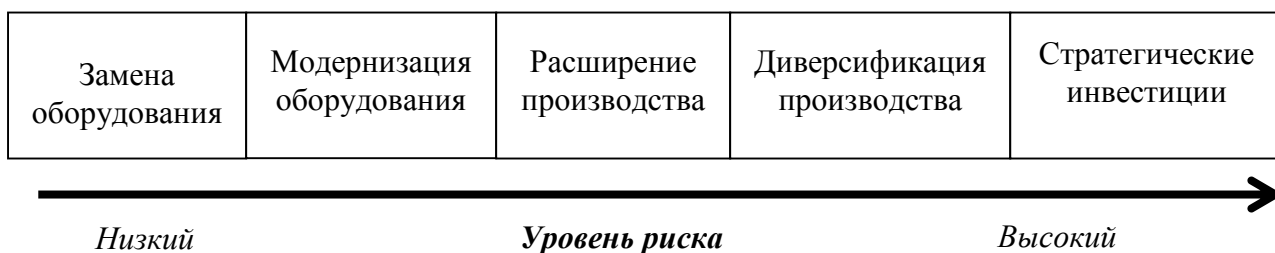


Рисунок 1. Зависимость уровня риска от вида капитальных вложений

- инвестиции, связанные с заменой физически или морально изношенного оборудования (замена оборудования нефтедобычи, не входящего в сметы строек);
- инвестиции, направляемые на модернизацию оборудования, которые осуществляются главным образом для снижения производственных затрат, а также улучшение уровня качества продукции предприятия (замена оборудования на более производительное, качественное);
- инвестиции в расширение производства. Такой тип инвестиционных проектов направлен на увеличение выпуска продукции на существующих производствах, предназначенной для освоенных рынков при увеличении спроса на продукцию, а также освоение новых видов продукции (бурение новых скважин, осуществление ГТМ и проч.);
- инвестиции, направленные на диверсификацию, предусматривающие изменение действующего ассортимента продукции, в том числе организацию производства новых видов продукции, освоение новых рынков сбыта (газовые проекты, зарубежные проекты);
- стратегические инвестиции, направленные на массовое освоение на предприятии инновационных технологий, связанный с этим рост конкурентоспособности производимой продукции, а также управление всеми видами рисков.

Анализируя взаимосвязь между видом инвестиций и уровнем риска, можно отметить, что меньшим уровнем риска характеризуются инвестиции, направленные на замену и модернизацию оборудования. В свою очередь наиболее рискованными являются инвестиции в диверсификацию производства и стратегические инвестиции.

Оценка эффективности долгосрочных инвестиционных проектов основана на прогнозных значениях будущих денежных потоков, которые далеко не всегда бывают

абсолютно точными [3]. Такая ситуация вызвана внешними условиями (ценовой конъюнктурой, динамикой тарифов, налогов и платежей), а также характеристиками анализируемого проекта (освоение новой технологии, новой продукции, нового рынка). Величина погрешностей в оценке определяется размером и длительностью самого проекта, причем уровень неопределенности по отношению к будущим доходам выше, чем к инвестициям, т.к. они возникают позднее. В связи с этим в процессе принятия решения об инвестировании обязательно должно уделяться внимание учету неопределенности [5].

Под неопределенностью в отношении инвестиционных проектов следует понимать отсутствие или недостаточность информации о внутренних и внешних факторах, влияющих на величину инвестиций и текущих затрат, а также результатов.

В различных исследованиях выделяются следующие виды неопределенности:

- 1) неполнота информации – незнание факторов, которые способны повлиять на реализацию инвестиционного проекта;
- 2) случайность, характеризующуюся непредвиденностью возникновения различных обстоятельств, которые могут повлиять на результаты;
- 3) неопределенность противодействия, которая определяется поведением конкурирующих организаций, потребителей, партнеров (нарушение или неисполнение условий договора, снижение цен на продукцию со стороны конкурентов и т.д.).

Неопределенность способна привести к возникновению разного рода событий, характеризующихся понятием риск.

Риск – возможность возникновения таких условий, которые приведут к несоответствию прогнозных и реальных результатов инвестиционного проекта, что выражается в виде определенных последствий для всех или отдельных участников проекта (увеличение сверх запланированных объемов инвестиций, снижение уровня доходов, рост инфляции). Общий риск формируется путем суммирования всех рисков, касающихся планирования и осуществления данного инвестиционного проекта. Под инвестиционным риском следует понимать возможность появления неожиданных финансовых потерь, выражающихся в снижении доходности, потерях капитала, что может быть вызвано неопределенностью условий осуществления инвестиционной деятельности.

Все риски нефтегазовой компании делятся на две группы: внутренние и внешние (рисунок 2) [6], [8], [9].

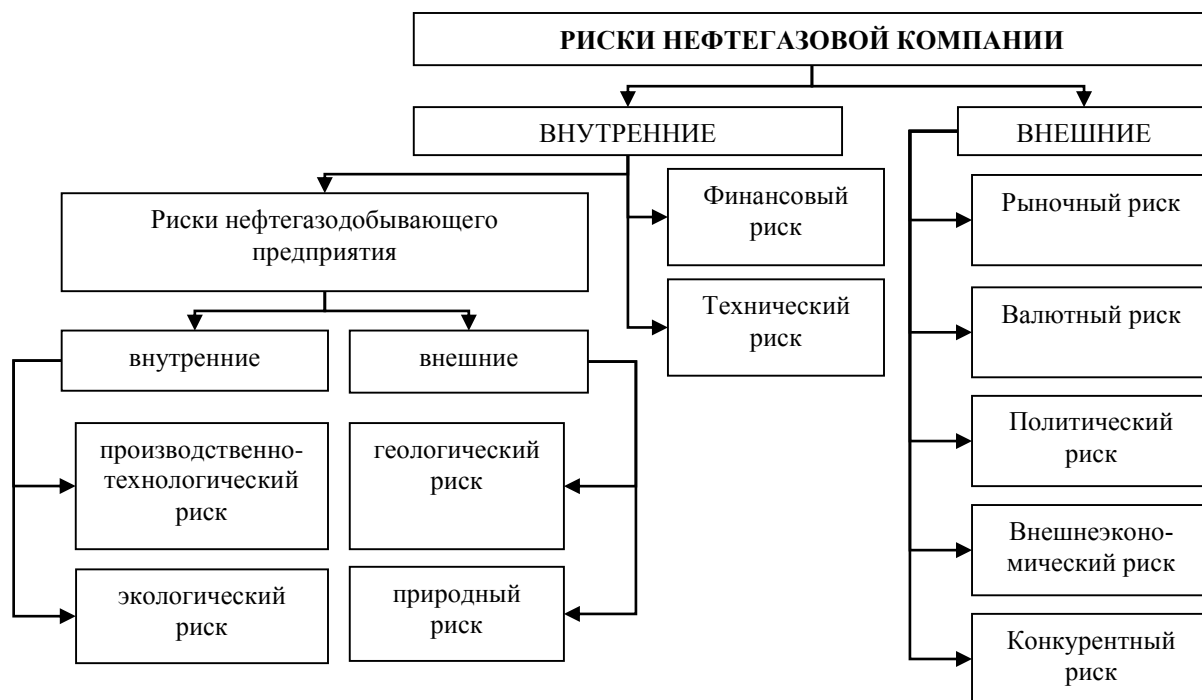


Рисунок 2. Риски нефтегазовой компании

К внутренним рискам относятся:

- 1) риски нефтегазодобывающего предприятия;
- 2) финансовый риск;
- 3) технический риск.

В состав группы рисков нефтегазодобывающего предприятия входят риски, основанные на внутренних факторах (производственно-технологический – связан непосредственно с производственной деятельностью предприятия и может выражаться в виде аварий, бракованной продукции, нарушении графика поставок, экологический – неопределенность природно-климатических условий) и на внешних (геологический и природный риск).

К внешним рискам относятся:

- 1) рыночный риск, включающий риск неуспеха при внедрении инноваций, риск падения цен, неблагоприятного изменения конъюнктуры;
- 2) валютный риск – нестабильность курсов иностранных валют, в особенности тех стран, которые поставляют компании оборудование;
- 3) политический риск связан с неустойчивой политической ситуацией в регионе, в котором компания осуществляет свою деятельность;
- 4) внешнеэкономический риск – обусловлен наличием или угрозой введения определенных ограничений на производственную и торговую деятельность, возможным закрытием таможенных границ или ростом пошлин;
- 5) конкурентный риск.

Риски, являющиеся специфическими для нефтедобывающего предприятия, могут быть вызваны двумя причинами [7]:

- 1) недостаточным объемом, качеством и глубиной проводимых исследований;

2) наличием ошибок при интерпретации результатов исследований.

К первой группе относятся следующие риски:

- Неопределенность показателей пористости и проницаемости;
- Неопределенность поведения скважин при вскрытии продуктивных пластов;
- Неопределенность водонасыщенности;
- нестабильность показателя водонасыщенности продуктивных коллекторов;
- стратиграфическая неопределенность;
- ко второй группе рисков относятся;
- неопределенность уровня водонефтяного контакта;
- неопределенность значения общей пористости;
- разобщенность имеющихся продуктивных коллекторов.

В настоящее время используется множество методов анализа неопределенности и рисков, имеющих определенные достоинства и недостатки [4], [10]. Они имеют определенную сферу применения, но, по мнению автора, для оценки рисков инвестиционных проектов рекомендуется их комбинированное использование в следующей последовательности.

1. Сценарный анализ. Данный аналитический метод основывается на расчете результатов инвестиционного проекта в различных условиях. Чаще всего рассматриваются три сценария: оптимистический, пессимистический и наиболее вероятный (базовый), но в зависимости от целей их количество можно увеличить. Каждый такой сценарий формируется по единому стандарту, сначала оцениваются значения ключевых факторов, соответствующие каждому из сценариев, а затем определяются показатели эффективности проекта.

2. Факторный анализ. Целью факторного анализа является выявление зависимости результата оценки инвестиционного проекта от различных факторов. Факторный анализ в ряде источников называют анализом чувствительности. Суть метода состоит в том, чтобы показать каким образом определенное изменение одного из параметров проекта повлияет на эффективность проекта. Чем существеннее выявленная зависимость – тем более весомым является риск.

Графическое отображение чувствительности может быть в двух формах: «паук» и «торнадо» (рисунок 3).

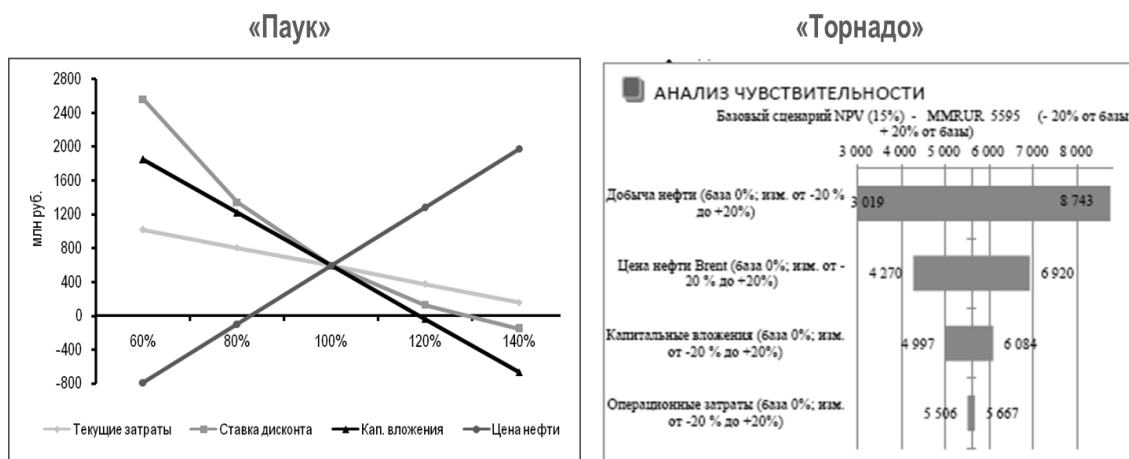


Рисунок 3. Графическое отображение чувствительности

На графике «паук» чем сильнее наклон линии к горизонтальной оси, тем чувствительнее проект к изменению данного фактора (выше риск).

Что касается «торнадо», то уровень чувствительности определяется его радиусом – там, где он больше, там и риск выше.

В том случае, когда точные оценки величины исследуемых факторов определить не получается, а эксперты способны определить только потенциальные диапазоны колебаний показателей, целесообразно использовать метод имитационного моделирования Монте-Карло.

Моделирование по методу Монте-Карло представляет собой автоматизированную математическую методику, предназначенную для учета риска в процессе количественного анализа и принятия решений. В рамках метода Монте-Карло анализ риска выполняется с помощью случайного моделирования возможных результатов. При формировании моделей в данном случае любой фактор, характеризующийся неопределенностью, может быть заменен на диапазон значений, в котором находится распределение вероятностей этого параметра. На следующем шаге необходимо выполнить ряд итераций определения результатов оценки эффективности проекта, причем в каждой из которых используется отличный от предыдущих набор случайных значений параметров. В некоторых случаях для завершения процедуры моделирования по методу Монте-Карло в зависимости от количества факторов и установленных для них диапазонов необходимо провести значительное количество расчетов (до нескольких тысяч). В результате можно получить распределение значений вероятных результатов.

При использовании распределений вероятностей переменные могут иметь разные вероятности наступления разных последствий. Распределения вероятностей представляют собой гораздо более реалистичный способ описания неопределенности переменных в процессе анализа риска. Ниже перечислены наиболее распространенные распределения вероятностей.

Метод «дерева решений» [«tree-decision» method] предполагает разделение инвестиционного проекта на определенные этапы (рисунок 4). На каждом из этапов происходит оценка результатов и вероятностей, а в конце этапа принимается решение о том, какой из альтернативных вариантов развития выбрать.

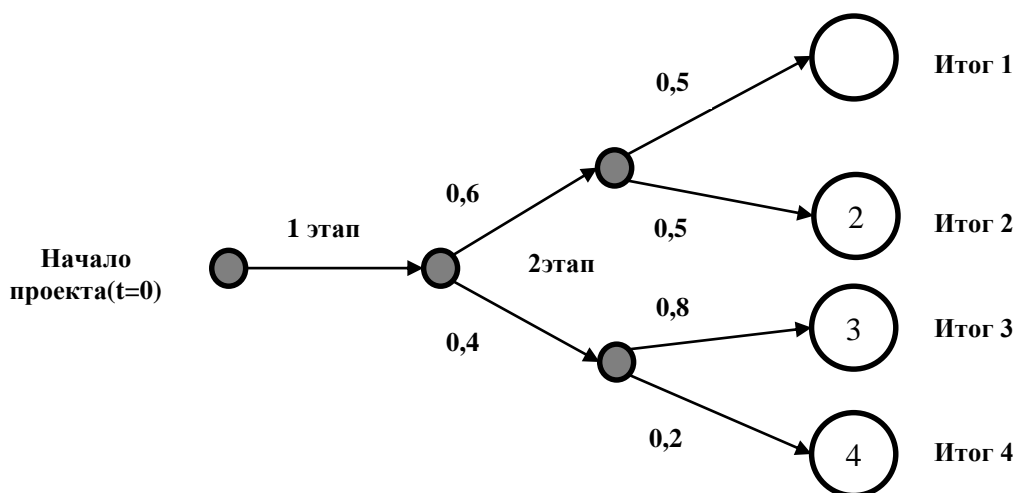


Рисунок 4. Дерево решений

Следует отметить, что использование данного метода позволяет наиболее полно учесть все риски на каждом из этапов осуществления реального инвестиционного проекта. Обоснованность экспертных оценок в этом методе значительно повышается, т.к. они

определяются не по целому проекту, а по отдельным составляющим его этапам с учетом их продолжительности. Величина риска в анализируемом случае будет определяться вероятностью негативного результата при достижении запланированных конечных показателей.

На завершающем этапе, когда выявлены и оценены все риски инвестиционного проекта, возникает необходимость в рекомендациях по управлению ими. Соответствующий комплекс может включать несколько методов, среди которых наибольшее применение находят следующие [1], [2]:

1. Перераспределение риска, который разделяется между различными участниками инвестиционного проекта.
2. Формирование резервных фондов для непредвиденных расходов. В нефтегазовой отрасли для этого часто используется нормативный метод, а учет непредвиденных расходов происходит непосредственно в процессе оценки инвестиционного проекта.
3. Уменьшение рисков при финансировании проекта, обеспечиваемое за счет обеспечения положительного результата на каждом этапе расчетов.
4. Обеспечение инвестиций при помощи залога.
5. Система государственных, банковских или других гарантий.
6. Получение уточняющей информации о факторах, влияющих на инвестиционный проект.
7. Страхование или хеджирование рисков. Страхование – это передача рисков страховой компании, а хеджирование чаще всего происходит при помощи биржевых инструментов (фьючерсы, опционы и т.д.).

Процесс оценки и управления рисками в различных нефтяных компаниях имеет свои особенности, однако сама проблема обеспечения эффективности этого процесса не вызывает сомнений. Для минимизации рисков мировые нефтегазовые компании осуществляют различные мероприятия. Например, для сокращения отраслевых рисков нефтяные и газовые компании при соблюдении нормативных требований применяют современную технику, технологию и оборудование, а непосредственно для получения более полной информации – современные методы исследования. Для уменьшения финансовых рисков компании стремятся использовать главным образом собственные средства, что сводит к минимуму влияние рисков роста процентных ставок и снижения доступности кредитных ресурсов. Существует и множество других мероприятий.

Подводя итог, следует отметить, что при безусловном понимании важности исследований в области управления рисками, данная тема является все еще недостаточно разработанной, что и предопределило актуальность данного исследования, в особенности в текущих экономических условиях, т.к. во многом от эффективности системы управления рисками будет зависеть и результативность деятельности всей компании.

ЛИТЕРАТУРА

1. Буренина И.В. Организация экономического механизма управления рисками выбытия скважин при их эксплуатации в условиях обеспечения устойчивого развития нефтегазового предприятия // Электронный научный журнал Нефтегазовое дело. - 2011. - № 1. С. 300-308.
2. Буренина И.В. Управление рисками выбытия скважин из эксплуатации: монография. - Уфа.: УГНТУ, 2010.
3. Буренина И.В. Процессно-целевой подход к повышению экономической эффективности деятельности нефтегазодобывающих предприятий. - СПб.: Недра, 2011.
4. Буренина И.В., Захарова И.М. Современные подходы оценки рисков и их использование для управления фондом скважин // Сборник научных трудов по материалам 1 Международной научно-практической конференции. - Уфа: Уфимский государственный нефтяной технический университет. - 2013. - С. 29-30.
5. Гамилова Д.А., Буренина И.В., Захарова И.М. Экономическое обоснование принятия решений по управлению бездействующим фондом скважин // Записки Горного института. - 2014. - Т. 208. - С. 110-113.
6. Зубарева В.Д., Саркисов А.С., Куриленко Т.В. Проектные риски в нефтегазовой промышленности. Учебное пособие. – М.: Нефть и газ, 2005.
7. Роуз П.Р. Анализ рисков и управление нефтегазопроисковыми проектами. – М.–Ижевск: НИЦ «РХД», Ижевский институт компьютерных исследований, 2011. – 304 с.
8. Риски и возможности для компаний нефтегазового сектора // [http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/Business-risks-report-2011-RU/\\$FILE/Business-risks-report-2011-RU.pdf](http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/Business-risks-report-2011-RU/$FILE/Business-risks-report-2011-RU.pdf).
9. Тасмуханова А.Е., Верещагина К.А. Экономическая оценка рисков, связанных с обустройством нефтяных месторождений // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. - 2014. - №10. - С.45.
10. Тасмуханова А.Е. Совершенствование методов оценки рисков инвестиционных проектов в современных условиях // Сборник статей VI всероссийской научно-практической конференции «Конкурентоспособность предприятий и организаций». - Пенза: РИО ПГСХА, 2008.

Boldyrev Egor Sergeevich

Ufa state oil technical university, Russian Federation, Ufa
E-mail: bes-1983@mail.ru

Burenina Irina Valerievna

Ufa state oil technical university, Russian Federation, Ufa
E-mail: iushkova@yandex.ru

Zakharova Irina Mikhailovna

Ufa state oil technical university, Russian Federation, Ufa
E-mail: imzaharova@mail.ru

The account is risk at an assessment of investment projects in oil and gas branch

Abstract. In article the problem of risk analysis of investment projects in oil and gas branch is designated. It is noted that its relevance increases in today's economic situation.

The content of concepts of risk and uncertainty is considered, the list of the factors influencing formation of risk is submitted. The classifications of risks existing now in various sources are added taking into account branch features. For the oil and gas company the block diagram including the complex list of all risks both specific to the oil and gas extraction enterprise, and all-economic is created. In research dependence of risk level on a type of the investment project which is carried out in the form of capital investments is revealed. The analysis of methods of an assessment of risks of the investment projects existing at the present stage of development of economic science is carried out. The scenario analysis, the factorial analysis, modeling on the Monte-Carlo method, a method of "a tree of decisions" are carried to the key, finding the greatest application methods. In work possible scopes of the mentioned methods are designated and specified, a certain sequence of their use is recommended. At the final stage of process of risk analysis of investment projects in oil and gas branch a number of the actions forming a control system of risks which can be recommended for the concrete companies taking into account their features is designated.

Keywords: investment project; capital investments; uncertainty; risk; scenario analysis; factorial analysis; Monte-Carlo method; tree of decisions; hedging

REFERENCES

1. Burenina I.V. Organizatsiya ekonomicheskogo mekhanizma upravleniya riskami vybytiya skvazhin pri ikh ekspluatatsii v usloviyakh obespecheniya ustoychivogo razvitiya neftegazovogo predpriyatiya // Elektronnyy nauchnyy zhurnal Neftegazovoe delo. - 2011. - № 1. S. 300-308.
2. Burenina I.V. Upravlenie riskami vybytiya skvazhin iz ekspluatatsii: monografiya. - Ufa.: UGNTU, 2010.
3. Burenina I.V. Protsessno-tselevoy podkhod k povysheniyu ekonomicheskoy effektivnosti deyatel'nosti neftegazodobyvayushchikh predpriyatiy. - SPb.: Nedra, 2011.
4. Burenina I.V., Zakharova I.M. Sovremennye podkhody otsenki riskov i ikh ispol'zovanie dlya upravleniya fondom skvazhin // Sbornik nauchnykh trudov po materialam 1 Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. - Ufa: Ufimskiy gosudarstvennyy neftyanoy tekhnicheskoy universitet. - 2013. - S. 29-30.
5. Gamilova D.A., Burenina I.V., Zakharova I.M. Ekonomicheskoe obosnovanie prinyatiya resheniy po upravleniyu bezdeystvuyushchim fondom skvazhin // Zapiski Gornogo instituta. - 2014. - T. 208. - S. 110-113.
6. Zubareva V.D., Sarkisov A.S., Kurilenko T.V. Proektnye riski v neftegazovoy promyshlennosti. Uchebnoe posobie. – M.: Neft' i gaz, 2005.
7. Rouz P.R. Analiz riskov i upravlenie neftegazoposkovymi proektami. – M.–Izhevsk: NITs «RKHD», Izhevskiy institut komp'yuternykh issledovaniy, 2011. – 304 s.
8. Riski i vozmozhnosti dlya kompaniy neftegazovogo sektora // [http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/Business-risks-report-2011-RU/\\$FILE/Business-risks-report-2011-RU.pdf](http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/Business-risks-report-2011-RU/$FILE/Business-risks-report-2011-RU.pdf).
9. Tasmukhanova A.E., Vereshchagina K.A. Ekonomicheskaya otsenka riskov, svyazannykh s obustroystvom neftyanых mestorozhdeniy // Upravlenie ekonomicheskimi sistemami: elektronnyy nauchnyy zhurnal. - 2014. - №10. - S.45.
10. Tasmukhanova A.E. Sovershenstvovanie metodov otsenki riskov investitsionnykh proektov v sovremennykh usloviyakh // Sbornik statey VI vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii «Konkurentosposobnost' predpriyatiy i organizatsiy. - Penza: RIO PGSKhA, 2008.