

## РИСК-АНАЛИЗ В ИНВЕСТИЦИОННОМ ПРОЕКТЕ

Н.Н. Дебелова, Е.Н. Завьялова, Л.А. Морозова, И.К. Самойлюк

Томский государственный архитектурно-строительный университет

E-mail: mackevichn@bk.ru

*Проведен анализ внешнего и внутреннего факторов риска, рассмотрено понятие «неопределенность». Сопоставлены основные виды риска: финансовые; технические; недостаточного платежеспособного спроса; неправильного рыночного позиционирования; стратегии предприятия; мошенничества; организационные. Рассматривается один из возможных методов оценки процентного риска при принятии решений по инвестиционным проектам.*

### **Ключевые слова:**

*Риски, риски стратегии предприятия, инноватика, инвестиции, платежеспособный спрос, рыночное позиционирование.*

Одной из характеристик любой экономической системы является неопределенность. Экономические агенты осуществляют свою деятельность, не имея полной уверенности в ее результате. При этом в устойчивой экономической системе (например, в плановой экономике) границы неопределенности сужаются, а в переходной экономике (как в настоящее время в России) расширяются. Конечно, «измерить» неопределенность невозможно, а точно предсказать результат затруднительно. Можно лишь очертить границы неопределенности и установить вероятность того или иного результата, т. е. оценить риски.

Как и в случае с экономикой в целом, стабильная деятельность предприятия позволяет накапливать определенный опыт и сужает границы ее неопределенности, любые перемены, напротив, их увеличивают. Одним из источников перемен на предприятии являются его инвестиционные проекты. Чтобы их реализовать предприятие должно оценить свои возможности, убедить в них инвестора, приспособиться к новым условиям и окупить сделанные вложения.

Существует множество методов оценки инвестиционных проектов, однако большинство из них позволяют только рассчитать возможные их результаты, но не оценить вероятность их достижения. Существуют также методы расчета вероятности на основе полученных заранее экспертных оценок.

Анализируя внешний и внутренний фактор риска, рассматривается понятие «неопределенность».

Общетеоретической основой послужила концепция Ф. Найта [1]. Автор определяет риск как объективно существующий вне зависимости от объектов. В то же время объект риска одновременно может являться его субъектом, т.е. причиной возникновения. Объектом риска выступают материальные ресурсы или социальный статус человека или его деятельность (в частности предприятие: здесь мы исключаем случаи риска, связанного с природными явлениями). В качестве субъекта риска, формирующего его область, выступают агенты

деятельности, которых можно разделить на три группы:

1. Определяющая группа. В неё входят люди, непосредственно связанные с предприятием, — руководитель (лицо, принимающее решение) и работники,
2. Группа прямого влияния. Ее образуют экономические субъекты, непосредственно влияющие на предприятие — поставщики и покупатели.
3. Группа косвенного влияния, в которую входят органы государственной власти всех уровней, финансовые организации, налоговые органы, а также другие организации, не вошедшие во вторую группу, но в большей или меньшей степени оказывающие влияние на деятельность предприятия.

Это позволяет определить риск как вероятность того или иного исхода отношений между агентами, которую можно оценить с точки зрения успешности или не успешности. Но всякое взаимодействие экономических агентов можно оценить как рисковую ситуацию, связанную с выбором и возможностью получения как позитивных, так и негативных последствий. Количественная оценка вероятности реализации того или иного исхода рискованной ситуации определяется в работе как оценка риска [2].

Рассмотрим основные виды рисков:

- недостаточного платежеспособного спроса (не весь запланированный проектом объем продукции находит спрос);
- финансовые (частичная или полная потеря денежных средств, вложенных в проект);
- неправильного рыночного позиционирования (отсутствие или недостаточный спрос на продукт со стороны потребителей, для которых он предназначен);
- технические (неисправность оборудования, недостаточное количество или низкое качество сырья, несовершенство технологии);
- стратегии предприятия (отсутствие долгосрочного плана его развития);

- мошенничества (нечестное поведение лиц, представляющих проект или их партнеров, приводящие к неуспеху проекта);
- организационные (отсутствие четкой структуры или потеря управляемости организации);
- участников проекта (некомпетентность руководителя предприятия или частая смена руководства) [2, 3].

Риски инвестиционных проектов во многом совпадают с рисками текущей деятельности, но их перечень расширяется за счет специфических рисков указанных проектов, а возможные потери становятся больше. Объектом рисков инвестиционного проекта выступает предприятие (его имущество, финансы или деловая репутация), его реализующее. Субъектами риска – все экономические агенты, имеющие отношение к данному инвестиционному проекту; в качестве рисков ситуации выступает сам инвестиционный проект. Это значит, что оценка риска инвестиционного непосредственно связана с успехом его реализации. Мы определяем успех инвестиционного проекта через реализацию заложенных в него целей.

Оценка риска производится по двум направлениям в зависимости от вопроса, на который необходимо дать ответ:

- приемлим ли данный вариант?
- какой из этих вариантов является лучшим?

В обоих направлениях используются как качественные, так и количественные методы оценки рисков.

Количественные методы предусматривают использование моделей оценки двух типов: однофакторных и многофакторных. К однофакторным относятся модели максимального выигрыша и минимального проигрыша. Например, в модели максимального выигрыша человек выбирает максимальную прибыль, не обращая внимания на вероятность её получения или на возможный убыток. Использование нескольких критериев оценки усложняет модель, но в то же время увеличивает её прогностические возможности. Многофакторные модели бывают двух видов: компенсаторные и не компенсаторные. В не компенсаторных моделях все полученные критерии сравниваются с нормативом, и если даже один из критериев не соответствует последнему, то вариант отвергается.

Компенсаторные модели предполагают рассмотрение одновременно несколько уравновешивающих друг друга критериев. Например, в модели Марковица большие потери компенсируются их низкой вероятностью, – т. е., выбирая вариант вложения средств, потенциальный инвестор обращает внимание не только на возможную прибыль, но и на вероятность ее получения.

Основным достоинством количественных моделей является четко определенный количественный результат, который можно использовать для

сравнения, как с нормативом, так и с другими вариантами. Недостатки количественных моделей являются продолжением их достоинств – для получения точных количественных результатов необходимо задать точные числовые исходные параметры. Это ограничивает область применения количественных моделей сферами, в которых накоплена достаточная статистика. В других случаях для принятия решения используют качественные методы оценки рисков.

Качественные методы представляют собой методы экспертной оценки, которые используются не только в экономике, но и в других науках. К их числу относятся метод экспертных оценок, метод Дельфи, метод аналогий, метод сценариев и другие [4].

Методы, применяемые для общей оценки рисков, могут использоваться и для оценки рисков инвестиционных проектов. В случае применения количественных методов в качестве нормативных величин чаще всего выступает чистый доход (прибыль или чистый приведенный доход) и связанный с ним срок окупаемости проекта, норма доходности (чистая норма доходности) и рентабельность проекта. Это основные показатели, которые в ряде случаев дополняются другими: объемом выпуска продукции, оборачиваемостью средств, коэффициентом покрытия и т. д. Они позволяют принять решение о финансировании или об отказе от проекта, однако имеют ряд недостатков:

- Количественные методы основаны на использовании статистики, которая накоплена лишь по некоторым видам рисков. Круг рисков инвестиционных проектов значительно шире, а часто они бывают уникальными, имеющими отношение лишь к отдельным предприятиям.
- Методы оценки рисков предприятия опираются на анализ бухгалтерской отчетности, которая не дает полной информации и не всегда точно отражает положение дел на предприятии.
- Количественные методы не учитывают специфику конкретного предприятия или проекта.

Качественные методы более гибкие и учитывают специфику конкретной ситуации. Такие методы используются на уровне предприятия (директор которого прогнозирует получение дохода от сделки), на уровне региона (когда эксперты оценивают его инвестиционную привлекательность) и на уровне государства (при определении экономической политики). Однако, несмотря на универсальность, качественные методы также имеют свои недостатки:

- для получения объективной оценки нужны квалифицированные эксперты;
- организация и проведение экспертизы – трудоемкая и дорогостоящая процедура;
- качественная оценка не формализована, что затрудняет ее применение.

Группу прямого влияния составляет ближнее окружение предприятия: поставщики и покупатели.

Поставщики – это предприятия или частные лица, которые продают необходимое предприятию оборудование, поставляют сырье, материалы, комплектующие, тару, а также предоставляют разнообразные услуги.

Проблемы поставщиков достаточно специфичны и возникают лишь в редких случаях. Если срыв поставки грозит предприятию остановкой или существенным снижением объемов производства, рекомендуется использовать методику для анализа поставщиков. В противном случае можно ограничиться включением суммы возможного убытка в договор в качестве штрафных санкций.

Взаимоотношения с покупателями (потребителями продукции) значительно сложнее. Однако сделать достаточно полные выводы можно, проанализировав всего характеристики потребителей и соответствующие характеристики товаров, предлагаемых им.

Первая характеристика потребительского сегмента – платежеспособность. Она определяется исходя из двух факторов – цены товара и срока его использования. Берется доход потребителя за период, равный сроку использования товара, и определяется отношение его стоимости к этому доходу.

Второй характеристикой любого потребительского сегмента является его масштаб. При его определении нужно учитывать ограничительные рамки сегмента: территориальные, доходные, культурные. Величину целевого сегмента можно охарактеризовать как малую, когда для обеспечения запланированного объема продаж необходимо, чтобы покупки совершали все или большая часть относящихся к нему субъектов. Средняя величина – когда покупки совершаются примерно половиной составляющих его субъектов. Большая величина – покупки совершает только незначительная часть субъектов.

Третьей характеристикой потребительского сегмента является освоенность, под которой понимается доля продажи аналогичных товаров конкурентами. Освоенность сегмента можно определить как «низкую», если это практически монополистический рынок; средняя освоенность – олигополия, высокая – монополистическая конкуренция.

Последняя характеристика потребителей – требования к качеству продукции. Высокие требования означают, что качество ставится на первое место при выборе товара. Средние требования предполагают, что оно занимает второе место после цены или какой-либо другой характеристики (например, моды или традиции). Низкие требования к качеству продукции предъявляются, когда при покупке товара оно играет очень незначительную роль.

Определяющая группа и группа прямого влияния порождают большую часть рисков отдельного

предприятия. Остальные риски являются следствием не чьих-то конкретных действий, а общей экономической или политической ситуации, складывающейся в результате деятельности группы косвенного влияния.

Группа косвенного влияния определяет риски предприятия через общую обстановку в отрасли, регионе или стране. Это органы законодательной, исполнительной и судебной власти, агенты финансового рынка и все прочие предприятия и организации, которые определяют общую экономическую ситуацию в отрасли, регионе или стране. Они не влияют непосредственно на конкретное предприятие, также как и предприятие не может повлиять на них, также определяют предпринимательские риски. Анализ этих рисков облегчается тем, что его можно проводить в целом по отрасли, региону или стране, а затем применять для конкретного предприятия.

Рассмотренные факторы влияют не только на успех проекта в целом, но и на появление отдельных видов рисков. Рассмотрим некоторые виды рисков.

Риск недостаточного платежеспособного спроса. Этот риск в случае предназначенности продукции для населения определяет несколько характеристик сегмента, проявляющихся одновременно: низкая или средняя платежеспособность, небольшие численность и освоенность сегмента (как непосредственными аналогами, так и неполными заменителями). В случае ориентации на организации-покупатели, риски платежеспособности, определяется двумя факторами – отсутствием у них достаточных средств и большой конкуренцией среди производителей.

Финансовые риски. На их появление основное влияние оказывает слабость высшего и среднего управленческого звена. Большую роль играет низкая платежеспособность потребителей. Однако факторы возникновения финансовых рисков не ограничиваются только предприятием и его ближайшим окружением, ими выступают финансовая система и общее состояние экономики региона.

Риски неправильного рыночного позиционирования. Основным фактором рыночного риска для предприятия, ориентирующего на покупателей – частных лиц, является несоответствие цены и качества. В таких случаях, позиционируя товар, предприятие рассчитывает на платежеспособность определенного сегмента населения (средних или богатых слоев), но не способно удовлетворить их требования к качеству.

Когда же предприятие имеет дело с покупателями-организациями, основным фактором риска является продажа товара рассчитанного на его потребление населением. Этот товар не используется как сырье в производстве, не интересен организациям, хотя они и могут его перепродавать, выступив в качестве посредника, которого ошибочно принимают за покупателя.

Технические риски связаны со слабым управленческим звеном среднего уровня в сочетании с сильным руководителем, склонным к экономии денег, текущему планированию и внедрению новаций. Потребители продукции предприятий, имевших технические риски, характеризуются повышенными требованиями к качеству в сочетании с невысокой платежеспособностью.

Риски стратегии предприятия. Определяющим фактором их возникновения является сильный лидер, которого можно охарактеризовать как хорошо администратора и тактика, не стремящегося рисковать и не нацеленного на получение большой прибыли.

Риски мошенничества. Этот вид рисков включает как мошенничества предприятий, представляющих проект, так и мошеннические действия со стороны третьих лиц. Основным фактором таких рисков – руководитель предприятия, который является его ключевой фигурой. Его склонность к риску и равнодушие к деньгам приводили к стремлению заработать их любым путем. Нужно отметить, что даже в тех случаях, когда риски мошенничества были вызваны внешней средой, толчком к этому часто служили действия самого предприятия.

Организационные риски, напротив, вызваны отсутствием сильного руководителя и четкой структуры предприятия.

Риски участников проекта связаны непосредственно с самим предприятием. Здесь играет роль не столько руководитель, сколько лица принимающие решения. Количество и изменение состава таких лиц приводят к появлению этой группы рисков [5].

Одной из главных угроз для благополучия финансовых рисков является рыночный риск. Разновидностями рыночного риска являются, в частности, валютный и процентный риски. В работе рассматривается один из возможных методов оценки процентного риска при принятии решений по инвестиционным проектам.

#### Методы оценки риска в теории инвестиционного анализа

В случае, когда неизвестны законы распределения вероятностей изменений для основных рыночных факторов, для оценки рисков применяется сценарный подход. Сценарный анализ представляет собой метод прогнозирования высококвалифицированными экспертами нескольких возможных вариантов развития событий и связанной с этим динамики основных показателей инвестиционного проекта. Такая процедура проверки на устойчивость инвестиционных проектов, связанных с реальным сектором экономики, получила название анализа чувствительности.

В теории управления проектными рисками существуют три основных метода:

- имитационная модель оценки риска;
- методика изменения денежного потока;
- методика корректировки на риск ставки дисконта.

Наиболее распространенной при проведении анализа чувствительности является имитационная модель, сущность которой заключается в следующем.

1. На основе экспертной оценки по каждому проекту строятся три возможных варианта развития событий: пессимистичный, наиболее реальный и оптимистичный.
2. Для каждого варианта рассчитывается соответствующий показатель чистого приведенного дохода  $NPV$ .
3. Для каждого проекта рассчитывается размах вариации  $R_{NPV}$  – наибольшее изменение  $NPV$  по формуле:

$$R_{NPV} = NPV_{opt} - NPV_{pess},$$

где  $NPV_{opt}$  и  $NPV_{pess}$  – значение чистого приведенного дохода при наиболее вероятном и пессимистичном вариантах развития событий.

Среднее квадратическое отклонение  $\sigma_{NPV}$  вычисляется по формуле:

$$\sigma_{NPV} = \sqrt{\sum_1^3 (NPV_i - \overline{NPV})^2 P_i},$$

где  $NPV_i$  – чистый приведенный доход каждого из рассматриваемых вариантов;  $\overline{NPV}$  – среднее значение  $NPV$ , взвешенное по присвоенным вероятностям  $P_i$  в  $i$ -ом промежутке времени.

Из двух сравниваемых проектов более рискованным считается тот, у которого больше вариационный размах или среднее квадратическое отклонение.

В основе метода изменения денежного потока лежит полученная экспертным путем вероятностная оценка величин ежегодного денежного потока, на основе которой корректируется и рассчитывается значение чистого приведенного дохода.

Сущность методики корректировки на риск ставки дисконта заключается в том, что ставка дисконта, используемая для расчета чистого приведенного дохода, увеличивается на так называемую «премию за риск», которую для получателей инвестиций можно назвать «платой за риск». В данном случае ставка дисконта играет роль фактора, обобщенно характеризующего влияние макроэкономической среды и конъюнктуру финансового рынка.

Метод скорректированной на риск процентной ставки предполагает, что ставка дисконтирования должна отражать безрисковый уровень доходности (не зависящий от вида инвестиционных вложений), темп инфляции и степень риска конкретного инвестиционного проекта.

В общем случае взаимное влияние трех отмеченных факторов предполагает их связь со ставкой дисконтирования в виде следующей формулы:

$$(1 + E) = (1 + P)(1 + I)(1 + J),$$

где  $E$  – ставка дисконтирования;  $P$  – минимально гарантированная реальная норма доходности;  $I$  – темп инфляции;  $J$  – рисковая премия.

При малых значениях  $P$ ,  $I$  и  $J$  мультипликативное влияние факторов может быть приближенно заменено арифметическим сложением.

Рассмотрим более подробно метод, основанный на корректировке ставки дисконтирования, которая применяется для расчета чистого приведенного дохода инвестиционного проекта. В этом случае инвестор оценивает риск с точки зрения абсолютного экономического эффекта. Значительная часть инвесторов, наряду с расчетом  $NPV$ , придает важное значение другому показателю – внутренней норме доходности ( $IRR$ ), который показывает относительную эффективность проекта. Для того, чтобы проект был конкурентоспособным, необходимо, чтобы рассчитанный на основе прогнозируемых значений потока платежей показатель  $IRR$  превышал сумму ставки безрисковых вложений и рискованной премии.

Расчет внутренней нормы доходности в случае произвольного потока платежей встречает серьезные трудности, известные в литературе как проблема «множественности внутренней нормы доходности». В работах вводится понятие обобщенной внутренней нормы доходности ( $GIRR$  – *generalized internal rate of return*), позволяющее избежать неопределенности данного показателя для произвольного потока платежей. Показатель  $GIRR$  дает возможность задавать границы прогнозируемых значений ставок дисконтирования и допускает возможность их изменения во времени.

#### Обобщенная внутренняя норма доходности произвольного потока платежей

Предположим, что в каждом временном интервале  $\Delta t_i (t_n = \Delta t_1 + \Delta t_2 + \dots + \Delta t_n)$  значение процентной ставки описывается независимой переменной  $q_i$ , поток платежей задается значениями  $R_i (i=0, 1, \dots, n)$ , тогда чистый приведенный доход является функцией  $n$  переменных,  $NPV = (q_1, q_2, \dots, q_n)$ .

Под обобщенной внутренней нормой доходности  $GIRR$  будем называть вектор  $Q (q_1, q_2, \dots, q_n)$ , обеспечивающий выполнение равенства нулю для чистого приведенного дохода.

С финансовой точки зрения, обобщенная внутренняя норма доходности представляет собой вектор, координаты которого являются процентными ставками в соответствующих временных интервалах и обеспечивающих равенство дисконтированных по ним на начальный момент времени доходов и затрат.

Заметим, что в частном случае введенного определения при  $q_1 = q_2 = \dots = q_n = q$  получаем классические определение  $IRR$  и метод ее расчета.

Использование показателя обобщенной внутренней нормы доходности снимает вопрос о не-

пределенности данного показателя в случае произвольного потока платежей: различные вектора  $Q$  просто показывают возможные для рассматриваемого потока платежей наборы процентных ставок в соответствующие периоды времени, которые обеспечивают равенство дисконтированных на начальный период времени затрат и доходов. Для того, чтобы иметь возможность выбрать конкретное значение  $GIRR$ , необходимо сравнивать между собой возможные варианты векторов, имея в виду их экономический смысл. В качестве одного из возможных критериев сравнения можно использовать эффективную процентную ставку, которая рассчитывается как годовая ставка сложных процентов, приводящая за рассматриваемый промежуток времени к тому же финансовому результату, что и дискретно изменяющиеся во времени процентные ставки. При этом, чем выше значение эффективной ставки, тем более эффективен набор ставок, на основе которых получено ее значение. Формула для расчета эффективной ставки в принятых обозначениях имеет вид:

$$q_s = ((1 + q_1)^{\Delta t_1} (1 + q_2)^{\Delta t_2} \dots (1 + q_n)^{\Delta t_n})^{\frac{1}{t_n}} - 1. \quad (1)$$

Нетрудно заметить, что в реальных диапазонах изменение процентных ставок

$$q_i \geq 0 (i = 0, 1, \dots, n). \quad (2)$$

Тогда из (1) следует, что и  $d_s \geq 0$ . Таким образом, значение эффективной процентной ставки может служить «финансовой длиной» вектора  $Q$ , компонентами которого служат дискретно изменяющиеся во времени ставки сложных процентов. Заметим, что в случае равенства между собой всех временных интервалов  $\Delta t_i$ ,  $IRR$  совпадает с  $q_s$ . Выбирая из имеющегося множества вектор с максимальной «финансовой длиной», находим наиболее эффективный с экономической точки зрения вариант набора процентных ставок. Вектор с наименьшей «финансовой длиной» соответствует случаю с минимальной эффективностью рассматриваемого проекта. Таким образом, возможны два варианта постановки задачи оптимизации: определение с финансовой точки зрения наиболее эффективного или наименее эффективного вектора  $Q (q_1, q_2, \dots, q_n)$ .

#### Задача максимизации эффективности

Неравенство (2) задают самый общий вид ограничений, накладываемых на значения дискретно изменяющихся во времени процентных ставок – их неотрицательность. В реальной ситуации всегда существует возможность достоверно задать предполагаемый интервал будущих значений ставок ссудного капитала с учетом рискованной премии. То есть представить ограничения в виде:

$$q_i^{\min} \leq q_i \leq q_i^{\max}, \quad i = 0, 1, \dots, n,$$

где  $q_i^{\min}$  и  $q_i^{\max}$  – предполагаемое минимальное и максимальное значения ставки ссудного капитала в  $i$ -том промежутке времени.

Итак, задача максимизации выглядит следующим образом: найти максимальное значение эффективной ставки  $q$ , (то есть, вектор  $Q(q_1, q_2, \dots, q_n)$  с наибольшей «финансовой длиной») при заданных ограничениях на будущие значения ставок ссудного капитала и выполнении равенства чистого приведенного дохода нулю. Математическая формулировка задачи:

$$((1 + q_1)^{\Delta t_1} (1 + q_2)^{\Delta t_2} \dots (1 + q_n)^{\Delta t_n})^{\frac{1}{t_n}} - 1 = \max_{\langle q_i \rangle} \quad (3)$$

при условиях

$$R_0 + \sum_{i=1}^n \frac{R_i}{\prod_{j=1}^i (1 + q_j)^{t_j - t_{j-1}}} = 0,$$

$$q_i^{\min} \leq q_i \leq q_i^{\max}, \quad i = 0, 1, \dots, n.$$

Решение задачи оптимизации (3) дает наибольшее возможное значение эффективности заданного произвольного потока платежей  $R_0, R_1, R_2, \dots, R_n$  при условии, что будущие дискретно изменяющиеся процентные ставки лежат в заданных интервалах.

#### Задача минимизации эффективности

Задача минимизации выглядит следующим образом: найти минимальное значение эффективной ставки  $q$ , (т. е. вектор  $Q(q_1, q_2, \dots, q_n)$  с наименьшей «финансовой длиной») при заданных ограниче-

ниях на будущие значения ставок ссудного капитала и выполнении равенства чистого приведенного дохода нулю. Математическая формулировка задачи:

$$((1 + q_1)^{\Delta t_1} (1 + q_2)^{\Delta t_2} \dots (1 + q_n)^{\Delta t_n})^{\frac{1}{t_n}} - 1 = \min_{\langle q_i \rangle}$$

при тех же условиях.

Решение задачи оптимизации дает наименьшее возможное значение эффективности заданного произвольного потока платежей  $R_0, R_1, R_2, \dots, R_n$  при условии, что будущие дискретно изменяющиеся процентные ставки лежат в заданных интервалах, следовательно, полученный вектор  $Q$  гарантирует, что при заданных ограничениях (2) эффективность рассматриваемого потока не может быть меньше полученного значения  $q$  [6].

Таким образом, использование введенного показателя обобщенной внутренней нормы доходности позволяет сделать вывод о существовании некоторого множества значений ставок дисконтирования потока платежей, удовлетворяющих условию равенства нулю чистого приведенного дохода при принятых ограничениях. Решения оптимизационных задач дают наибольшее и наименьшее значение эффективности рассматриваемого потока платежей, что позволяет оценить риск при принятии решения по инвестиционному проекту с точки зрения относительного показателя.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Юданов А.Ю. Конкуренция. Теория и практика. 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Тандем, 2001. – С. 313–317.
2. Фатхутдинов Р.А. Организация производства. – М.: ИНФРА-М, 2000. – С. 210–212.
3. Фатхутдинов Р.А. Стратегический менеджмент. 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Дело, 2001. – С. 150–152.
4. Фатхутдинов Р.А. Конкурентоспособность организации в условиях кризиса: экономика, маркетинг, менеджмент. – М.: ИКЦ «Маркетинг», 2002. – С. 70–75.
5. Завьялова Е.Н., Попов В.К. Оценка рисков инновационного проекта ЖКХ // Энергия молодых – экономике России: Докл. IV Всеросс. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых. – Томск: Изд-во ТПУ, 2003. – С. 34–35.
6. Буров А.В. Оценка инновационных рисков на основе метода обобщенной внутренней нормы доходности произвольного потока платежей // Инновация. – 2002. – № 2–3. – С. 72–73.

Поступила 26.04.2009 г.