

УДК 338.33

УПРАВЛЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫМИ ПРОЕКТАМИ НА ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

Ж.Л. Гаврилова¹, В.В. Веселкова²

Иркутский государственный технический университет,
664074, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83.

В статье рассмотрено понятие инновационного проекта. Представлена схема менеджмента и контроллинга инновационного проекта. Предложен методический подход к прогнозированию рисков. Приведена классификация методов оценки риска инновационного проекта, расчет оптимального старта нового изделия на рынке товаров.

Илл.: 3. Табл.: 1. Библ.: 4 назв.

Ключевые слова: инновационный проект; совокупный риск; риск; конкурентоспособность инновационного продукта; теория самоорганизации; аттрактор.

MANAGEMENT OF INNOVATIVE PROJECTS IN INDUSTRY

Zh. Gavrilova, V. Vecelkova

Irkutsk State Technical University,
83 Lermontov Str., Irkutsk 664074

The paper examines the concept of an innovative project. The authors present the scheme of management and controlling of innovative project, a methodical approach to risk prediction, the classification of methods for risk assessment of the innovative project as well as the calculation of the optimal launch of a new product on the goods market.

Illustration: 3. Tables: 1. Referenses: 4.

Key words: the innovative project; the overall risk; risk; competitiveness of an innovative product; theory of selforganization; attractor.

Современный период развития экономики вызывает необходимость активизации инновационной деятельности предприятий и разработки нового подхода к нововведениям. В настоящее время в промышленности имеются все предпосылки для развития и освоения новых технологий, технического перевооружения, выполнения научно-технических исследований и разработок с целью проведения технологической модернизации отрасли. В современных условиях от предприятий отрасли требуется умение вырабатывать и реализовывать эффективную инновационную политику, опирающуюся на научно-технический и ресурсный потенциал, собственные финансовые и материальные возможности как важнейшее условие выживания и успешного функционирования в усиливающейся конкурентной среде. Для современного этапа экономического развития характерны процессы, требующие принятия большого количества инновационных решений.

В течение последних десятилетий прошлого столетия сформировалась новая отрасль экономической науки – управление инновационными проектами, представляющая собой раздел теории управления экономическими системами, изучающий методы, формы, механизмы и инструменты наиболее эффективного и рационального управления процессами освоения инноваций [4].

Под инновациями в общем смысле понимается рентабельное (прибыльное) использование новшеств в виде новых ресурсо- и энергосберегающих технологий, новых эффективных видов продукции, организационно-технических, социально-экономических решений производственного, финансового, коммерческого, и управленческого характера.

Появление нововведений связано с жизненным циклом инновационной деятельности, включающем следующие этапы:

- проведение поисковых научно-исследовательских работ (НИР), в ходе которых происходит реализация научного задела и их экспериментальная проверка;

¹ Гаврилова Жаклин Львовна, кандидат экономических наук, доцент кафедры управления промышленными предприятиями, тел.: (3952)405164, e-mail: c12@istu.edu

Gavrilova Zhaklin, Candidate of Economics, Associate Professor of Management of Industrial Enterprises Department, tel.: (3952)405164, e-mail: c12@istu.edu

² Веселкова Виолетта Викторовна, студентка гр. УПБ 11-1, студентка 3-го курса Института экономики, управления и права, тел.: (3952)405164, e-mail: vita.vesellkva@mail.ru
Vecelkova Violetta, a third-year student of Economics, Management and Law Institute, tel.: (3952)405164, e-mail: vita.vesellkva@mail.ru

- выполнение прикладных НИР, имеющих целью проверку инвестиционной деятельности нововведения, а также оценку возможного риска;
- выполнение проектных работ с оформлением проектно-технологической документации;
- осуществление коммерциализации нововведения от запуска до использования и выхода на рынок.

Под инновационным проектом понимается сложная система взаимообусловленных и взаимосвязанных по всем видам ресурсов, срокам и исполнителям мероприятий, направленных на достижение конкретных инновационных целей на приоритетных направлениях развития науки, техники и технологий. Другими словами, инновационный проект представляет собой намечаемый к планомерному осуществлению, объединенный единой целью и приуроченный к определенному времени комплекс работ и мероприятий по созданию, производству и продвижению на рынок новых высокотехнологичных продуктов с указанием исполнителей, используемых ресурсов и их источников.

Эти три аспекта подтверждают значение инновационного проекта как формы организации и целевого управления инновационной деятельностью.

Цель работы – исследование и разработка принципов управления и контроллинга в инновационном проекте промышленного предприятия. Нами предложена детальная схема разработки и реализации инновационного проекта, в котором представляется целесообразным обязательное введение в инновационный цикл механизмов контроллинга, обеспечивающего в данном случае функцию сопровождения и контроля на всех этапах инновационного проекта.

По этой схеме предусмотрено осуществление оперативного контроля и корректировки по прямой и обратной связи с целью улучшения промежуточных результатов на определенных этапах разработки и реализации инновационного проекта (рис. 1) [4].



Рис. 1. Схема менеджмента и контроллинга инновационного проекта:

- последовательность этапов инновационного проекта;
- ↔ прямые и обратные связи контроллинга на этапах инновационного проекта

Разделение на этапы позволяет своевременно контролировать и корректировать ход выполнения инновационного проекта. Практически на всех этапах выполнения инновационного проекта может возникнуть принятие управленческих решений:

- необходимо ли продолжать запланированное выполнение проекта или скорректировать задания;
- необходимо ли изменить последний этап выполнения проекта;
- прекратить дальнейшее выполнение проекта.

Контроллинг – это своеобразный аудит на каждом этапе инновационного проекта с обратной связью в виде корректирующих и управленческих решений по проекту. Основная задача контроллинга заключается в том, чтобы своевременно выдавать руководству предприятия комплекс конкретных рекомендаций для принятия ими управленческих решений, способствующих достижению целей инновационного проекта развития предприятия. Несомненно, что, контроллинг вносит весомый вклад в разработку и принятие решений по проблемным вопросам реализации инновационного проекта.

Таким образом, роль контроллинга в инновационном проекте заключается не столько в выполнении им информационной и консультирующей функции, сколько в активном анализе и регулировании хода реализации инновационного проекта путем подготовки управленческих решений [1].

Для компаний, реализующих инновационные проекты и активно участвующих в процессах создания и коммерциализации интеллектуальной собственности, характерной чертой является повышенная неопределенность их деятельности, риски, сопровождающие инновационный проект на всех стадиях его осуществления. В связи с этим особую актуальность приобретает совершенствование методического обеспечения риск-менеджмента – процесса принятия и выполнения управленческих решений, направленных на снижение вероятности возникновения неблагоприятного результата и минимизацию возможных потерь, вызванных его реализацией [2].

Повышенные риски инновационных проектов требуют тщательной, многослойной прогнозной оценки, не ограничивающейся выявлением основных факторов рисков. Целесообразно предложить методический подход к прогнозированию рисков и некоторые меры по их снижению, состоящий из трех этапов:

1. Предварительная оценка конкурентоспособности инновационного продукта.
2. Прогнозирование совокупного риска проекта по разработке и/или выведению на рынок инновационного продукта.
3. Определение наиболее целесообразного момента выведения инновационного продукта на рынок [3].

Коротко остановимся на каждом из этих этапов.

Первый этап – предварительная оценка конкурентоспособности инновационного продукта позволит изначально «отсеять» те проекты, результат реализации которых с большой долей вероятности не будет принят рынком. Такую оценку предлагается провести с помощью построения матрицы в двумерной системе координат: «коэффициент инновационности» и «затраты на внедрение инновационного продукта». Теоретически рыночный успех инновационного продукта в наиболее общем виде будет зависеть от соотношения степени его инновационности (с точки зрения улучшения функциональности либо улучшения соотношения «цена/качество») и разницы в цене по сравнению с продуктом предыдущего поколения (в случае улучшения функциональности). Степень инновационности может быть измерена степенью соответствия продукта признакам инновации: «рациональный характер для потребителя» и «новизна применяемых технологий и процессов», для измерения которой мы предлагаем ввести показатель «коэффициент инновационности», отражающий оценку функций и характеристик нового продукта по отношению к функциям и характеристикам продукта предыдущего поколения с точки зрения инновационной составляющей.

Предполагается, что основу данных для расчета коэффициента будут составлять экспертные оценки, при этом необходимо учесть различия в важности отдельных составляющих инновационности. В отраслях, где характеристики продукта могут быть выражены количественно, возможна количественная оценка данных параметров и дальнейший ее перевод в баллы для возможности сопоставления с прочими параметрами:

$$K_{инновац} = K_{функц} \times F_{\phi} + K_{тех} \times F_T, \quad (1)$$

где $K_{инновац}$ – коэффициент, учитывающий функциональность продукта;

$K_{тех}$ – коэффициент, учитывающий технологическую новизну применяемых технологий и процессов изготовления;

F_{ϕ} – коэффициент важности функциональной составляющей для спроса на продукт;

F_T – коэффициент важности технологической составляющей для спроса на продукт.

Оценка коэффициента позволит получить значение первой координаты в матрице предварительной оценки конкурентоспособности инновационного продукта.

Для получения второй координаты, прежде всего, необходимо учесть, что при сравнении цен продуктов разных поколений нельзя ограничиваться только затратами на приобретение того или иного продукта, необходимо учесть затраты на его эксплуатацию и утилизацию (в случае их существования), а также так называемые «затраты на переключение». Причины возникновения последних могут иметь психологический, экономический или смешанный характер. Причины психологического характера связаны с нежеланием пользователя изменять привычку или навык использования прежнего продукта, и в большей степени они характерны для рынков B2C.

Экономические причины возникновения затрат на переключение, характерные для рынков B2B, связаны с необходимостью нести дополнительные затраты на переналадку технологий, переобучение персонала и часто неизбежными потерями в период освоения новой техники.

Таким образом, при сравнении цен существующих и инновационных продуктов к цене последних должна быть добавлена величина «затрат на переключение». Назовем эту сумму «затраты на внедрение инновационного продукта»:

$$Z_{внедр} = Z_{покуп} + Z_{перекл}, \quad (2)$$

где $Z_{внедр}$ – затраты на внедрение инновационного продукта;

$Z_{покуп}$ – стоимость продукта при его покупке, затраты на эксплуатацию и утилизацию (при наличии);

$Z_{перекл}$ – величина «затрат на переключение».

Очевидно, что в рассмотренном примере в продуктовой портфеле компании наиболее конкурентоспособными являются продукты 2 и 4, поскольку они обладают наибольшей величиной соотношения степени инновационности и затрат на внедрение продукта (понятно, что потребитель всегда стремится к максимизации этого соотношения). Для достижения большей полноты оценок в матрице необходимо указать позиции продуктов конкурентов.

Таким образом, предварительная оценка по соотношению «коэффициент инновационности» / «затраты на внедрение продукта» позволяет отобрать наиболее конкурентоспособные инновационные продукты и снизить риск непринятия продукта рынком.

Второй этап предлагаемого метода посвящен прогнозированию совокупного риска проекта по разработке и/или выведению на рынок инновационного продукта, прошедшего предварительную оценку конкурентоспособности, и, следовательно, это прогнозирование строится на предположении, что продукт потенциально может иметь рыночный успех.

Анализ разработанной нами классификации методов (рис. 2), опубликованных в различных источниках, позволяет констатировать, что если оценка отдельных факторов рисков инновационного проекта достаточно тщательно проработана и для каждого случая можно найти адекватный метод, вопрос прогнозирования совокупного риска всего инновационного проекта на протяжении его жизненного цикла все еще остается слабо проработанным. Тем не менее, такие подходы существуют, и с нашей точки зрения, можно выделить три группы методов оценки совокупного риска инновационного проекта:

- вероятностно-статистические, наиболее распространенные ввиду простоты и достаточно мягких условий применения;
- методы статистики нечисловых данных;
- методы теории конфликтов/теории игр (таблица).

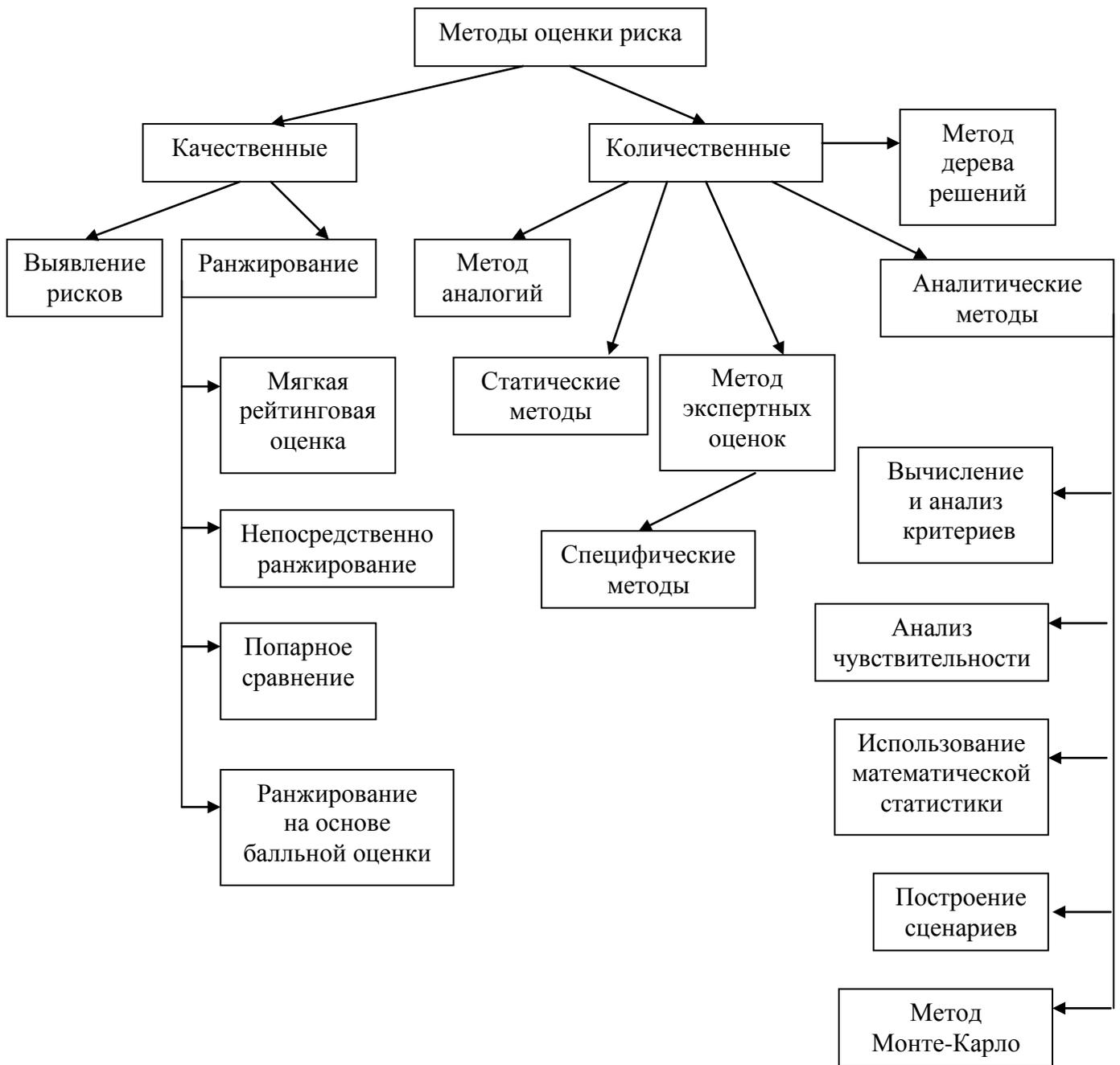


Рис. 2. Классификация методов оценки риска инновационного проекта

Методы прогнозирования совокупного риска инновационного проекта

Название	Сущность	Случаи применения
Вероятностно-статистические методы	Анализ временных рядов, установление корреляционных связей с какими-либо показателями и др. Основной принцип – установление статистических зависимостей от конечного числа заранее известных числовых факторов	Оценка риска уже действующих проектов, либо при наличии данных по аналогичным проектам при наличии четких числовых данных
Методы статистически	Методы интервальной статистики и	Оценка риска уже действующи-

нечисловых данных	интервальной математики, а также методы теории нечеткости. Основной принцип – установление зависимостей от конечного числа заранее известных нечисловых факторов	щих проектов, либо при наличии данных по аналогичным проектам при наличии четких нечисловых данных
Методы теории конфликтов (теории игр)	Оценка результатов в зависимости от комбинации действий участников. Моделирование ситуаций	Неопределенность связана с активными действиями соперников или партнеров

Существенным недостатком всех перечисленных подходов к оценке совокупного риска инновационного проекта является признание детерминизма систем (под системой в данном случае понимается инновационный проект с его участниками, системой коммуникаций и взаимодействий). Существующие подходы позволяют получить общую оценку риска всего проекта (как в виде конкретного числа, так и в виде интервала значений) на основе учета влияния конечного, заранее определенного перечня внешних факторов, не учитывая при этом влияние внутренних сил проекта. Нивелировать этот недостаток позволит метод оценки риска, разработанный на основе теории самоорганизации. Поскольку инновационные проекты зависят, как правило, от взаимодействия большого числа участников, данным системам присуще свойство самоорганизации. Теория самоорганизации (теория динамического хаоса) получила широкое распространение в физике, некоторое распространение для моделирования социальных (в первую очередь политических) систем; в экономике она используется в основном для прогнозирования рыночного курса акций. Основная отличительная черта теории – учет взаимного влияния факторов системы друг на друга. В соответствии с теорией самоорганизации система обладает следующими свойствами:

- наличие обратной связи (поведение системы в любой момент времени зависит от ее состояния в прошлом, более того, текущее состояние влияет на поведение системы в будущем);
- возможность наличия более одного положения равновесия (вплоть до бесконечности);
- фрактальность системы;
- чувствительная зависимость от начальных условий.

На третьем этапе для отобранных на втором этапе проектов проводится оценка наиболее целесообразного момента вывода инновации на рынок. Один и тот же инновационный продукт, в зависимости от величины «затрат на переключение», может быть провальным в одно время и очень успешным в другое. С течением времени внедряются новые технологии в различных отраслях, которые подготавливают внедрение продуктов, основанных на схожих технологиях.

Таким образом, чем позднее будет внедрена инновация, тем при прочих равных условиях затраты на переключение потребителей будут меньше. С другой стороны, при слишком позднем выходе на рынок у продукта могут появиться субституты, что существенно уменьшит рынок и создаст условия для провала инновационного проекта. И с этой точки зрения момент вывода продукта на рынок может сыграть решающую роль в его успешности. Общепринято, что функция продаж инновационного продукта благодаря описанному эффекту носит S-образный характер.

Если за нулевой отсчет времени принять момент планирования, то функцию объема продаж инновационного продукта можно выразить следующим образом:

$$f(t) = \Delta + \frac{t - \Delta}{|t - \Delta|} \cdot n \sqrt{|t|}, \quad (3)$$

где $f(t)$ – функция объема продаж, шт.;

t – временной параметр, мес/лет;

Δ – период времени, необходимый для внедрения технологии (например, строительства крупного завода по производству изделий по данной технологии);

n – параметр, учитывающий скорость роста объема продаж до достижения «пикового» момента;

m – параметр, учитывающий скорость роста объема продаж в «пиковый» момент.

Пример графической интерпретации полученной зависимости представлен на рис. 3. Исходя из полученного графика примерных объемов реализации, инициатор проекта может подобрать такое время его старта, которое позволило бы, с одной стороны, внедрить продукт на рынок, когда потребитель будет уже знаком с технологией, с другой – опередить потенциальных конкурентов [2].

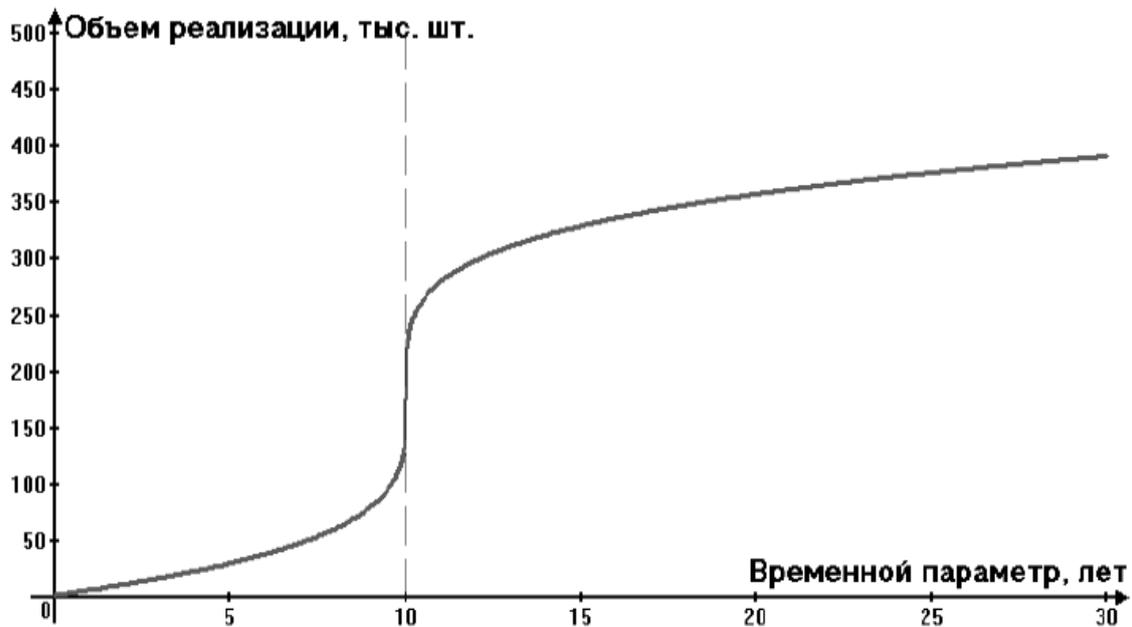


Рис. 3. Выбор момента вывода товара на рынок

Таким образом, результаты проведенного исследования позволяют сформулировать следующие выводы: проблема развития методического обеспечения системы управления рисками инновационных проектов является актуальной, что подтверждается, с одной стороны, отсутствием в научной литературе полноценных методов оценки совокупного риска с учетом влияния внутренних сил инновационного проекта, а с другой – их практической необходимостью.

Предложенный метод позволяет, во-первых, провести более тщательную, многоступенчатую оценку рисков инновационных проектов, во-вторых, оценить совокупный риск с учетом внутренних сил инновационного проекта, что позволит принимать более обоснованные управленческие решения и создаст условия для повышения инновационной активности предприятий.

Библиографический список

1. Бажиров К.Н. Основные этапы и критерии оценки инновационного проекта развития промышленного предприятия // Вопросы методологии, теории и практики в формировании стратегии развития социально-экономического и технического потенциала предприятий, отраслей: монография. – Пенза: Изд-во ПДЗ, 2010.
2. Блинков М.О., Могиленских О.П. Показатели оценки функционирования организационно-экономического механизма реализации инновационного процесса // Вестник УГТУ-УПИ. – Сер. Экономика и управление. – 2010. – № 3.
3. Вайсман Е.Д., Буймов А.С. Применение теории самоорганизации к оценке и управлению совокупными рисками инновационного проекта // Вестник КТУ. – 2011. – № 14. – С. 244–247 с.
4. Медынский В.Г. Инновационный менеджмент. – М.: Инфра-М, 2005.