

Литература

1. Бураев М.К. Повышение уровня производственно-технической эксплуатации машинно-тракторного парка. – Иркутск: ИрГСХА, 2008. – 185 с.
2. Концепция модернизации инженерно-технической системы сельского хозяйства России на период до 2020 года. – М.: ГОСНИТИ, 2010. – 35 с.
3. Бешелев С.Д., Гурвич Ф.Г. Математико-статистические методы экспертных оценок. – М.: Статистика, 1980. – 263 с.



УДК 005.591.6

Н.А. Шишкина

МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОЦЕНКИ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ: РОЛЬ И ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Рассмотрены исторические периоды оценки инноваций в России в период 1966 – 2011 годов. Проанализированы современные правовые акты оценки инновационных проектов, а также зарубежные методики (STAR, IRI). Предложены показатели оценки качества инноваций.

Ключевые слова: инновационный проект, эффективность, качество, оценка, показатели.

N.A. Shishkina

METHODOLOGICAL BASES OF ESTIMATING INNOVATIVE PROJECTS: THE ROLE AND IMPORTANCE FOR INNOVATION ACTIVITY

The historical periods of the evaluation of innovations in Russia in the period 1966 – 2011 years considered. Analyze the current legal acts of the evaluation of innovative projects and the foreign methodologies (STAR, IRI). The indicators to estimate the quality of innovation are proposed.

Key words: innovative project, efficiency, quality, assessment, indicators

Российская Федерация ставит перед собой цели долгосрочного развития, заключающиеся в обеспечении высокого уровня благосостояния населения и закреплении геополитической роли страны как одного из лидеров. Единственным возможным способом достижения этих целей является переход экономики на инновационную социально ориентированную модель развития. Однако ключевыми проблемами являются ускорение технологического развития стран мира. Для экономики страны неэффективное использование энергетических, материальных, трудовых ресурсов, низкая производительность труда, экологические проблемы по сравнению с развитыми странами. Бюджетная поддержка перечисленных направлений осуществляется, но ее недостаточно для резкого повышения конкурентоспособности среди развитых стран мира. Для решения обозначенных проблем необходимо поддерживать инновационные проекты, отражающие лучшие достижения в отечественной и мировой практике по экологическим, техническим, социально-экономическим параметрам, то есть они должны быть качественными.

Под качеством инновационного проекта мы будем понимать степень удовлетворенности субъектов инновационной деятельности от реализации инновационного проекта по созданию нового продукта, услуги в конкретных условиях (климатических, демографических, социальных, экономических, правовых). В таком случае система оценки качества должна включать следующие параметры: средняя заработная плата, энергоемкость, материалоемкость, экологические показатели, уровень технологий, производительность труда, новизна проекта.

Объектом исследования является методология управления качеством и конкурентоспособностью инновационных проектов.

Предметом исследования являются процедуры и методы оценки качества инновационных проектов организациями, осуществляющим экспертизу, отбор и финансирование с целью коммерциализации.

Целью исследования является разработка системы оценки качества инновационных проектов. Одной из задач создания системы выступает анализ существующих методов оценки инноваций, что является предметом рассмотрения в данной статье.

Принятию решения о реализации проекта предшествует анализ по различным показателям. Процедуры оценки инновационных проектов весьма разнообразны, они постоянно совершенствуются и оптимизируются. При этом основная цель экспертизы – определение инвестиционной привлекательности и осуществимости проекта, а также основные критерии оценки остаются неизменными и отражают в основном результаты количественной оценки. Для того чтобы решить задачу определения основных направлений разработки или совершенствования методов оценки инновационных проектов, необходимо рассмотреть историю развития теории и практики оценки эффективности инноваций в отечественной практике.

В истории России можно выделить два периода оценки инноваций. Первый период относится к режиму централизованной плановой экономики в СССР. Методы, описанные в документах [2 – 4], применялись в условиях административно-командной системы управления, поэтому носили формальный характер. Это объясняется тем, что выделение денежных средств на осуществление капитальных вложений носило безвозмездный характер, поэтому организации не использовали финансовые ресурсы эффективно: «нередко приобреталось оборудование, которое годами не находило применения либо использовалось не на полную мощность» [5, с. 370]. Более того, применялась практика использования в расчетах заданных значений, например, заранее определялся уровень прибыльности.

Переход экономики к рыночным отношениям выявил необходимость изменения методов определения экономической эффективности инноваций, так как в условиях рыночной экономики неопределенность экономического поведения хозяйствующих субъектов намного выше по сравнению с централизованно планируемой экономикой. Согласно документу [6], первоначально необходимо проводить оценку эффективности проектов, которая проводится в два этапа: оценка общественной значимости проекта, расчет показателей эффективности проекта.

На начальном этапе не предусматривается отбор заведомо неэффективных вариантов инвестиционных проектов с помощью какой-либо современной методики, поэтому предлагаемая система расчетов распространяется как на явно бесперспективные, так и на потенциально эффективные инвестиционные проекты. Следующий шаг – это расчет показателей эффективности проекта в целом: осуществляется интегральная экономическая оценка проектных решений и создание необходимых условий для поиска инвесторов. Если проект не имеет общественной значимости, то оценивается только его коммерческая эффективность. Если реализация проекта имеет высокое общественное значение, то оценивается социально-экономическая эффективность: при неудовлетворительной оценке такие проекты не рекомендуются к реализации и не могут претендовать на государственную поддержку, в обратной ситуации, когда социально-экономическая эффективность оказывается достаточной, оценивается их коммерческая эффективность.

Необходимо отметить, что системы расчетов показателя «социальная эффективность» (в общепринятом понимании это отношение результата к затратам) не разработана [7, с. 293]. После оценки эффективности проекта в целом решается вопрос о схеме финансирования, определяются финансовая реализуемость и эффективность участия в проекте каждого из них участников. Для этого рекомендуется определять региональную и отраслевую эффективность, эффективность участия в проекте отдельных предприятий и акционеров, бюджетную эффективность. Особенности инновационных проектов (многоцелевая сущность, неопределенность) в Методических рекомендациях [13] находят свое частичное отражение. Использование многоцелевого подхода к обоснованию выбора альтернативных вариантов осуществляется только с точки зрения экономической целесообразности проекта. Одним из главных критериев отбора инвестиционных проектов является показатель ЧДД, с критикой которого выступают многие ученые [7, 8]. Т. Коупленд считал, что недостатками данного показателя являются отсутствие гибкости, невозможность полноценного анализа сценариев, реально существующих при реализации большинства инвестиционных проектов [8, 9, с. 16–17]. В работах [10 – 12] представлена система критериев, достоинствами которой является отсутствие претензий на «стройность» и всеобщность, а также то, что она является научным обобщением практики бизнес-инновационных и технологических центров Европы.

Поверхностный анализ предложенной систематики критериев позволяет сделать вывод, что задача оценки качества инновационных проектов осложняется следующими обстоятельствами: частные критерии могут основываться на количественных характеристиках (финансовые параметры), а также на оценках экспертов (критерии научно-технического уровня), которые чтобы не ошибиться, предпочитают давать советы на качественном уровне и весьма неопределенно. Критерии могут быть неравноценны, то есть вносят раз-

ный вклад в интегральную оценку качества проекта. Поэтому определение системы критериев, равно как и определение нескольких ключевых критериев, по которым будут оцениваться абсолютно все инновации, на наш взгляд неправомерно. В каждом конкретном случае необходимо вырабатывать новую систему критерии, по которым будут оцениваться инновации.

Фактор неопределенности является одной из особенностей инновационных проектов. В Методических рекомендациях перечисляются возможные неопределенности и риски, которые предлагается определять с помощью следующих методов: укрупненная оценка устойчивости инвестиционного проекта в целом и так далее [6, с. 37–44]. Однако в документе нет расчетных иллюстративных примеров, что значительно затрудняет их использование в практике инвестиционного планирования.

Таким образом, какие-либо указания в отношении специфических особенностей их применения в отношении инновационных проектов отсутствуют, за исключением указания на высокие риски инвестиций в инновации [6, с. 94]. Более того, не учитываются такие стадии инновационного процесса как научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы. Документ [13] разработан и официально рекомендован к применению, но и он не внес кардинальных изменений, так как обеспечивает выбор схем целесообразной реализации трансфера технологии. Таким образом, исходными данными для корректного применения Рекомендаций являются результаты рыночных испытаний готового образца инновационной продукции. Показатели D_{own}^{std} и D_{own}^{cap} являются основными и единственными, по которым определяется эффективность проекта и выстраивается рейтинг проектов. Показатели близки к показателю NPV. Неопределенность при расчетах в документе также никакими способами не учитывается. Таким образом, все ключевые недостатки, касающиеся Методических рекомендаций, относятся и к данным Рекомендациям.

В Красноярском крае действует Закон [14], согласно которому, реализация инвестиционного проекта включает в себя следующие этапы: регистрация инвестиционного проекта, экспертиза зарегистрированного инвестиционного проекта, заключение договора. Документ «Порядок оценки эффективности капитальных вложений» [15] ориентирован на инвестиции в существующие технологии. В документе отсутствуют рекомендации об оценке эффективности инвестиций в новые технологии.

Таким образом, существующие на сегодняшний день в России методики оценки эффективности инвестиций в инновационную деятельность не позволяют в полной мере учитывать специфические особенности инновационных проектов, что, в частности, отмечается и в самих нормативных документах.

В зарубежной практике оценки эффективности инноваций наиболее известными являются методики STAR (свод стратегических технологических оценок) и IRI (методика «закрепленных» шкал). Преимуществом методики STAR является оценка неопределенных проектов с помощью приближенных критериев выбора путем накопления ряда оценок [16]. Каждая переменная методики измеряется путем опроса экспертов, что может использоваться и для оценок рисков альтернативных проектов. Главным достоинством такого подхода является комплексность технологических и стратегических аспектов [17, с. 134]. В методике IRI [18] предлагается другая версия оценок проектов с высоким уровнем неопределенности: эксперты в каждой из шкал определяют качественную оценку, которая наиболее полно соответствует их системе предпочтений, и фиксируют эту оценку в виде «закрепленного» за ней балла [17]. Экспертом фиксируется вес каждой отдельной шкалы. По методике производится два ряда оценок: вероятности технического и коммерческого успехов.

Рассмотренные методики имеют недостатки: в методике STAR некоторые риски дублируются, что может привести к неадекватным результатам, в методике IRI спектр оценок довольно узок и обе методики не содержат оценки требуемых нормативными документами России критериев (например, NPV, IRR, срок окупаемости). Более того, в используемые оценки не попадают все возможные сценарии развития событий, то есть оценки, как и ранги критериев непосредственно назначаются экспертами. Таким образом, проведенный анализ подходов и методов оценки эффективности инноваций позволяет сделать следующие выводы. Используемые в отечественной практике методы оценки эффективности инноваций не имеют на первоначальном этапе отсея явно бесперспективных инноваций, не учитывают специфические особенности инновационных проектов, а именно не учитывают высокую неопределенность, не учитывают многокритериальную природу инноваций.

Данные выводы определяют научно-экономическую задачу, которая заключается в создании системы, которая позволяла бы учесть специфические особенности инновационных проектов и отражала бы их качественные характеристики. В соответствии с данными указаниями суть создания системы оценки качества инновационных проектов заключается в том, чтобы показатели оценки качества учитывали специфических особенностей инновационных проектов, определяющих высокую неопределенность, риск инвестиций в инновации и многокритериальную сущность инноваций.

В современных условиях обострения конкуренции, превращения ее в глобальную основу выживания и успеха организации, основой устойчивого положения на рынке является своевременное предложение продукции, соответствующей мировому уровню качества и направленной на удовлетворение наибольшего числа потребностей. Конкурентоспособность зависит от того, в какой степени предлагаемый инновационный продукт удовлетворяет запросам потребителя. Роль качества инновационных продуктов в системе управления конкурентоспособностью может выражаться по средствам следующих групп показателей: социально-экономические показатели: средняя заработная плата, энергоемкость; экологические показатели: комплексный индекс загрязнения атмосферы, водоемкость, сброс загрязненных сточных вод в поверхностные водоемы, уровень загрязнения подземных вод, наличие очистных сооружений для водных потоков, землеемкость, предельное количество отходов при их открытом хранении, показатель опасности компонента отхода; технические показатели: соответствие укладу, производительность труда; жизненный цикл.

Конкурентоспособность является целевой и главной задачей региона. Через описанные показатели мы можем на нее влиять: если инновационный продукт соответствует нормам показателей, то он востребован на рынке, а значит, будет востребован не только на региональном, но и на международном уровне. Эти обстоятельства приводят к закономерному росту роли системы оценки качества реализуемых проектов как универсального инструмента повышения конкурентоспособности, позволяющего в максимальной степени удовлетворить потребности общества при минимальном для него ущербе от реализации данного инновационного проекта. Это выражается в том, что инновационная продукция обладает следующими характеристиками: соответствие международным стандартам, экологическая безопасность, задействованность высококвалифицированных кадров, сбережение здоровья населения, увеличение инвестиционной активности в регионе.

Литература

1. Экономика строительства / под ред. И.С. Степанова. – М.: Юрайт, 2001. – 416 с.
2. Типовая методика определения экономической эффективности капитальных вложений. – М.: Экономика, 1969. – 16 с.
3. Методика определения экономической эффективности использования в народном хозяйстве новой техники, изобретений и рационализаторских предложений. – М.: Экономика, 1977.
4. Методические рекомендации по комплексной оценке эффективности мероприятий, направленных на ускорение научно-технического прогресса. – М.: Экономика, 1988.
5. Основы инновационного менеджмента. Теория и практика: учеб. / Л.С. Барютин [и др.]; под ред. А.К. Казанцева, Л.Э. Миндели. – М.: Экономика, 2004. – 518 с.
6. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов / В.В. Коссов, В.Н. Лившиц, А.Г. Шахнозаров. – М.: Экономика, 2000. – 421 с.
7. Царев В.В. Оценка экономической эффективности инвестиций. – СПб.: Питер, 2004. – 464 с.
8. Галасюк В., Галасюк В., Вишневская А. Метод NPV: фундаментальные недостатки // Финансовый директор. – 2005. – № 2(30). – С. 12–19.
9. Предвидение будущего: беседы с финансовыми стратегами: пер. с англ. / под ред. Л. Келенира, Д. Свогермана, В. Ферхуга. – М.: ИНФРА-М, 2003. – 229 с.
10. Суппес П., Зинес Дж. Основы теории измерений // Психологические измерения. – М.: Мир, 1967. – С. 9–110.
11. Твисс Б. Управление научно-техническими нововведениями. – М.: Экономика, 1989. – 217 с.
12. Нехорошева Л.Н. Проблемы формирования инновационной структуры // Инновационные центры Беларуси: общие подходы, текущая ситуация и перспективы развития: тез. междунар. конф. – Могилев, 1995. – С. 200–216.
13. Методические рекомендации по оценке экономической эффективности финансирования проектов, имеющих своей целью коммерциализацию результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. – М.: Инновационное агентство, 2005.
14. Закон Красноярского края от 30.09.2004 N 12-2278 "О государственной поддержке инвестиционной деятельности на территории Красноярского края". URL: <http://www.consultant.ru/>.
15. Порядок оценки эффективности капитальных вложений в редакции Постановлений Правительства Красноярского края от 08.07.2011 N 402-п. URL: <http://www.consultant.ru/>.
16. Mc Grath R. E., Mc Millan I. C. Assessing Technology Projects Using Real Option Reasoning // RTM. – 2000. – V. 43, № 4.

17. Гольдштейн Г.Я. Стратегический инновационный менеджмент: учеб. пособие. – Таганрог: Изд-во ТРТУ, 2004. – 267 с.
18. Knowledge Management in Research and Development / F.M. Ambrecht [et al.] // RTM. – 2001. – V. 44, №4.



УДК 519.67

В.В. Тараскин

РАСПРЕДЕЛЕННЫЕ ВЫЧИСЛЕНИЯ ПРИ МОДЕЛИРОВАНИИ ПРОЦЕССОВ

В статье рассматривается необходимость использования распределенных вычислений при реализации расчетов сложных соединений и возможные пути решения. Рассмотрена методология использования распределенных вычислений для решения сложных прикладных задач.

Ключевые слова: распределенные вычисления, модель системы, имитационное моделирование, методики.

V.V. Taraskin

THE DISTRIBUTED CALCULATIONS IN PROCESSES MODELING

The necessity of distributed calculations use while realizing difficult connections calculations and possible solutions is considered in the article. The methodology of distributed calculations use for the complex applied challenges solution is given.

Key words: distributed calculations, system model, imitating modeling, techniques.

Распределенные вычислительные системы играют значительную роль в современном мире. Распределенные вычисления используются в науке, на производстве, в энергетике, в военном деле, в корпоративном программном обеспечении и во множестве других областей. Область применения распределенных систем быстро расширяется с развитием интернета.

В силу высокой сложности распределенных систем практически невозможно спроектировать и разработать надежную систему, не содержащую ошибок. Вероятность возникновения программного или аппаратного сбоя при эксплуатации распределенной системы довольно высока и может иметь очень серьезные негативные последствия. Таким образом, актуальной является задача повышения надежности эксплуатации или задача построения отказоустойчивых распределенных систем, которые могут самостоятельно устранять последствия сбоев без прекращения работы системы. Неотъемлемой частью отказоустойчивой системы является система мониторинга, обнаруживающая сбой в целевой системе и передающая сведения о сбоях системе восстановления.

Существует значительное количество методик построения отказоустойчивых систем [2]. Одним из наиболее перспективных направлений является возвратное восстановление, заключающееся в восстановлении системы к некоторому ранее сохраненному стабильному состоянию в случае сбоя. Стоит отметить, что в некоторых случаях применение системы возвратного восстановления может быть более дешевым решением, чем устранение причин отказа.

Построение модели отказоустойчивой системы с применением методики возвратного восстановления является достаточно сложной задачей, имеющей значительное количество особенностей. Создание модели восстановления требует решения следующих проблем: обеспечение целостности взаимодействия элементов системы, обеспечение целостности взаимодействия системы и внешних устройств, обеспечение надежного сохранения и восстановления информации о состояниях системы, обеспечение высокой производительности процесса восстановления.

Для многих современных работ в области возвратного восстановления характерны следующие недостатки [4]: