

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ СПОСОБЫ ПРОВЕДЕНИЯ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАЗРАБОТКИ ИННОВАЦИОННОГО ПРОЕКТА

METHODOLOGICAL METHODS FOR ASSESSING THE EFFICIENCY OF THE DEVELOPMENT OF INNOVATIVE PROJECT

P. Bobyshev

Summary. Determining the effectiveness of innovative projects. Calculation through a mathematical model of the net present value of an innovative project. Types of possible distribution methods and identification of the most effective. Description of the process of assessing the effectiveness of innovative projects.

Keywords: innovative project, net present value, distribution types, efficiency assessment, risk variables.

Бобышев Петр Петрович

Аспирант, ФГБОУ ВПО «Российский государственный аграрный университет–МСХА имени К.А. Тимирязева»
«Москва»

141963141963@mail.ru

Аннотация. Определение эффективности инновационных проектов. Расчет через математическую модель чистой современной стоимости инновационного проекта. Виды возможных методов распределения и выявление самого эффективного. Описание процесса выполнения оценки эффективности инновационных проектов.

Ключевые слова: инновационный проект, чистая современная стоимость, виды распределения, оценка эффективности, риск-переменные.

Важным этапом в разработке новых программ для автоматизации систем управления является управление инновационными идеями.

Цель управления инновациями — монетизация и использование научных идей в создание условий для успешного продвижения новых технологий.

Современная инноваторская обстановка в России характеризуется наличием веского числа основательных открытий и технологических разработок, которые отнюдь не всегда оказываются нужными рынком. Большой степень неопределенности при создании и продвижении нововведений на рынок становится причиной отказа от финансирования проектов и замедлению темпов становления наукоемких производств. С другой стороны, недооценка рисков инновационных проектов приводит к серьезным последствиям, которые связаны с потерями времени, денежных средств и репутации.

Однако, оценка результативности разрабатываемых программ автоматизации систем управления остается неудовлетворительной перелопаченной сферой концепции оценки планов так как большинство порекомендованных способов не содержат утилитарных и методичных рекомендаций, позволяющих плодотворно приспособлять символический инструмент на практи-

ке и определена потребностью улучшения инвентаря оценки производительности инноваторских проектов.

В данной статье будут коротко описаны факторы и средства оценки производительности инноваторских планов промышленных систем.

Прогрессивные методы оценки цены нового разрабатываемого проекта основаны на концепции изменения стоимости денежных средств и предполагают применение действий дисконтирования этих средств.

Денежный поток нового разрабатываемого проекта — это прямая зависимость от временного периода поступления денежных средств и платежей при разработке проектов.

В качестве используемых показателей оценки цены разработки инновационных проектов, рекомендуются следующие:

- ◆ чистая современная стоимость;
- ◆ внутренняя норма доходности;
- ◆ индексы доходности инвестиций.

Чистая сегодняшняя цена (Net Present Value) демонстрирует величину сверхнормативного дохода, получаемого предприятием в итоге исполнения проекта, и обусловливается последующим образом:

$$NPV = \sum_{t=0}^T \frac{D_t}{(1+E_H)^t} - \sum_{t=0}^l \frac{K_t}{(1+E_H)^t} + \frac{L}{(1+E_H)^t}$$

где NPV — чистая современная стоимость; D_t — прирост дохода предприятия в t -м году расчетного периода в результате нововведения; K_t — капитальные вложения в год t ; L — ликвидационная стоимость; E_H — норма дисконта, принятая для оценки данного инвестиционного проекта; T — длительность расчетного периода.

Индексы прибыльности характеризуют (относительную) «отдачу проекта» на вложенные в него средства. Они могут быть рассчитаны как для дисконтированных, так и для не дисконтированных потоков денежных средств.

При оценке результативности разработки чаще всего используют:

- ◆ индекс доходности инвестиций;
- ◆ индекс доходности дисконтированных инвестиций.

На торговых площадках, при изменении стоимости на расходные материалы, спроса на продукцию, процентных ставок, денежные валюты и акции, течение капитала в процессе реализации разработки проекта могут меняться в большую или меньшую сторону от запланированных, другими словами, могут возникнуть определенные риски.

В данной статье для целей изучения под инвестиционным риском разрабатываемого проекта подразумевается возможность происхождения негативных последствий при определенных критериях выполнения разработки нового проекта, и уровень отрицательного воздействия на желаемый исход.

Разрабатываемый инновационный проект автоматизированной системы представляют из себя набор действий, включающие в себя обоснование, цену и описание практического применения технического решения с указанием получаемой прибыли и/или иного положительного эффекта в условиях недостатка денежных средств, времени и технических ресурсов.

Для оценки производительности разрабатываемых систем можно использовать математическую модель, в которой используются денежные средства по финансовой, технической и инвестиционной деятельности, в дискретном виде, и подходящая по своим особенностям для проектов автоматизированных технических систем.

Из этого следует, что средства оценки производительности разрабатываемых новых проектов автоматизированных систем можно разделить на две группы: простые и динамические. Простые средства больше используются в информативном смысле, так как на сегодняшний день всюду используются динамические.

К простым относятся расчет и сравнение получаемой прибыли, расчет и сравнение расходов, расчет и сравнение общей стоимости разрабатываемого проекта. Все эти средства зависимы друг от друга и по отдельности не могут дать полной информации о проекте.

В динамических средствах в основном используются сложные формулы для вычисления процентов и дисконтирования анализа по получаемой прибыли от реализуемого проекта.

Самым используемым показателем является чистая современная стоимость проекта. Другими словами, это объем текущей прибыли за определенный период времени.

Как итог, в качестве результирующего критерия оценки математической модели разрабатываемого проекта используется показатель — чистая современная стоимость проекта, который помогает понять стоит ли вкладывать денежные средства в разрабатываемый проект:

$$NPV = \sum_{i=1}^K \frac{\sum_{j=1}^N [Q_{ji} \cdot (P_{ji} - V_{ji}) - F_{ji} - A_{ji}] \cdot (1 - T_{ji}) + A_{ji}}{(1+r)^i} - \sum_{i=1}^K I_i$$

где I_i — инвестиции в i -й квартал, r — норма дисконта, Q_{ji} — объем продаж j -го товара (услуги) в i -квартал, P_{ji} — цена за единицу j -го товара (услуги) в i -квартал, V_{ji} — переменные затраты j -го товара (услуги) в i -й квартал, F_{ji} — постоянные затраты j -го товара (услуги) в i -й квартал, A_{ji} — амортизация j -го товара (услуги) в i -й квартал, T_{ji} — налог на прибыль, N — количество товаров (услуг) проекта, K — количество кварталов в инновационном проекте.

Если чистая современная стоимость проекта больше 0, то проект — доходный, и его можно продолжать рассматривать для принятия решения по инвестированию.

Имитационный метод моделирования имеет проблему, которой является сложный выбор входных данных (риск-переменных) модели, так как существует большое множество «макетов» бизнес-планов разрабатываемых проектов.

Важно отметить, что выбор входных данных несет огромную роль в анализе проектов. Если в используемой имитационной модели отсутствуют какие-либо составляющие потоки денежных средств, которые сильно влияют на результат, что может привести к неправильной оценке рискованности проекта.

Чаще всего используется нормальное распределение (распределение Гаусса). Данный вид распределения зависит от двух критериев — математического ожидания и среднеквадратического отклонения. Также стоит упомянуть что недостатком данного распределения является невозможность задать точных данных по поведению проекта в будущем.

Реже всего используют: равномерное распределения, логнормальное распределения и распределение Бернулли.

Равномерное распределение случайной величины задается двумя интервалами минимальным и максимальным что позволяет равномерно распределить ее по заданному интервалу. Логнормальное распределение риск-переменных задается также через два параметра: математическое ожидание и дисперсия.

Только основным минусом обоих распределений является отсутствие точных данных поведения риск-переменных в будущем времени.

В этом случае больше подходит распределение Симпсона, оно задается тремя точными параметрами. Данное распределение случайных величин часто используется для характеристики систем управления базами данных в динамике.

Из вышеописанного следует, что очередной существенной проблемой имитационной модели является выбор закона распределения случайной величины. Поскольку разрабатываемый проект включает в себя финансовые средства, используемые в будущем, что влечет за собой недостаток статистической, экспертной информации по риск-переменным, то нет корректных данных для правильного статистического анализа и выбора верного распределения.

Анализ эффективности инновационного проекта по результатам имитационных экспертиз выполняет-

ся в два этапа: целесообразность вложения денежных средств в проект, и определение рисков, которые могут негативно сказаться на проекте с документальным оформлением их критериев.

Оценка качества инновационного проекта состоит из трех шагов:

1. уточнение входных риск-переменных математической модели и первоначальной обработки информации для выполнения имитационных экспериментов;
2. формирование всевозможных сценариев развития проекта по каждому квартальному периоду;
3. оценка эффективности проекта в целом.

Вначале выполняется уточнение входных данных и указание исходных параметров для оценки качества проекта в рамках выполнения имитационного моделирования.

Далее генерируются всевозможные сценарии развития инновационного проекта по входным данным в рамках выбранной математической модели. Для каждого получившегося сценария эксперимента рассчитывается выходной параметр модели — текущая чистая стоимость проекта.

Последним шагом является общая оценка эффективности проекта, которая выполняется с помощью разработанных критериев оценки эффективности — индекса ожидаемых потерь и вероятности реализации неэффективного проекта.

Итогом будет являться принятие решение об инвестировании денежных средств в данный проект. Также определяются риски, которые могут критично сказаться на реализации проекта и определяются возможные сценарии выхода из риска.

Результатами написания статьи по методологическим способам проведения оценки эффективности разработки инновационного проекта являются:

- ◆ Дано более точное понятие инновационного проекта, описаны варианты распределения для использования в математических моделях.
- ◆ Выполнен анализ способов оценки стоимости и рисков проекта.
- ◆ Уточнено рациональное использование систем анализа эффективности инновационных проектов.
- ◆ Выделена методика оценки эффективности инновационного проекта технических систем, применение которой позволяет обосновать решение об инвестировании проекта.

ЛИТЕРАТУРА

1. Берсенеv, Н. Программные продукты для оценки эффективности инвестиционных проектов [Электронный ресурс] / Н. Берсенеv // Финансовый директор. — 2002. № 4. — Режим доступа: <http://www.fd.ru/article/1323.html>
2. Project Risk Management Guidance for WSDOT Projects [Электронный ресурс]. — 2010. — Режим доступа: <http://www.wsdot.wa.gov/publications/fulltext/cevp/ProjectRiskManagement.pdf>
3. Risk management in the procurement of innovation — Concepts and empirical evidence in the European Union / European Commission. — Luxembourg: Publications Office of the European Union. — 2010. — 124 p.
4. Siemens Science Award — научный конкурс инновационных проектов [Электронный ресурс]. — 2012. — Режим доступа: <http://www.science-award.siemens.ru/>
5. Sipos, G.L. Evaluation method of the innovation project global efficiency [Электронный ресурс] / G.L. Sipos, J.B. Ciurea, Ph.D. Stud. — 2007. — Режим доступа: http://mpr.ub.uni-muenchen.de/13081/1/Paper_Sipos_Ciurea.pdf
6. Scholtes, S. Risk-enhanced NPV analysis: A Call for Computer Aided Investment Appraisal [Электронный ресурс] / S. Scholtes. — 2009. — Режим доступа: http://www.eng.cam.ac.uk/~ss248/real_options/Papers/CADM.doc

© Бобышев Петр Петрович (141963141963@mail.ru).

Журнал «Современная наука: актуальные проблемы теории и практики»



Российский государственный аграрный университет — МСХА имени К.А. Тимирязева