

управлявшихся ими предприятий. Поэтому наличие активной, динамичной инновационно-предпринимательской среды в Беларуси является важной предпосылкой для привлечения интереса к ней и “бизнес-ангелов”.

Таким образом, система финансирования является одним из основных инструментов реализации государственной политики в области инновационной деятельности. При отсутствии такой системы невозможно вести речь об эффективном развитии инновационных процессов в стране.

В условиях рыночных отношений, в том числе и в научно-технической сфере, система финансирования должна адекватно реагировать на изменяющиеся условия экономической жизни с целью достижения максимально возможной в этих условиях эффективности и создания эффективной инновационной среды в целом.

УДК 51-7

МОДЕЛИРОВАНИЕ ДИНАМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИТ-ИНВЕСТИЦИЙ

О.И. Мазоль

УО «БГЭУ», г. Минск, Республика Беларусь

На современном этапе мирового развития большинство организаций во всех отраслях экономики сильно зависят от информационных технологий. В таких отраслях, как телекоммуникации, средства массовой информации и финансовый сектор, где производимый товар уже является цифровым, существование организации критически зависит от эффективного внедрения информационных технологий. Более того, используемые организациями новейшие информационные технологии не только повышают эффективность экономических операций, но также создают новые возможности, обеспечивающие им получение конкурентного преимущества.

Максимизация экономического эффекта ИТ-инвестиций является трудной для решения задачей вследствие типичных характеристик таких инвестиций, а именно: 1) создают большое количество косвенных затрат и результатов; 2) являются инновационными, зачастую неотработанными технологиями; 3) имеют значительное влияние на многочисленные аспекты деятельности внутри организации; 4) имеют более короткий жизненный цикл из-за непрерывного развития технологий; 5) их эффективность меняется в зависимости от характеристик самой компании и состояния внешней среды функционирования предприятия.

Анализ существующих методов оценки эффективности ИТ-инвестиций позволил сделать вывод, что за счет простого увеличения их количества или модернизации существующих методов проблему оценки эффективности ИТ-инвестиций решить достаточно сложно.

В связи с этим представляется целесообразным перейти от решения проблемы оценки эффективности ИТ-инвестиций к решению проблемы оптимизации эффекта ИТ-инвестиций, в основе которого лежит понятие динамической эффективности инвестиций. Категория «динамическая эффективность инвестиций» предполагает возможность современного менеджера влиять на эффективность ИТ-инвестиций посредством правильного выбора момента для инвестирования, когда действие внутренних и внешних факторов на реализацию ИТ-проекта является оптимальным.

В целом данный подход можно представить следующим образом (см. рис. 1). В период t_1 и t_2 эффективность одинаковых по количеству и качеству инвестиций будет разной, поскольку в эти периоды на них влияют разные по своему составу и характеристикам факторы. Организация, которая стремится максимизировать эффект от инвестиций, должна

начинать инвестирование в период t^* , когда совокупное влияние факторов является оптимальным.

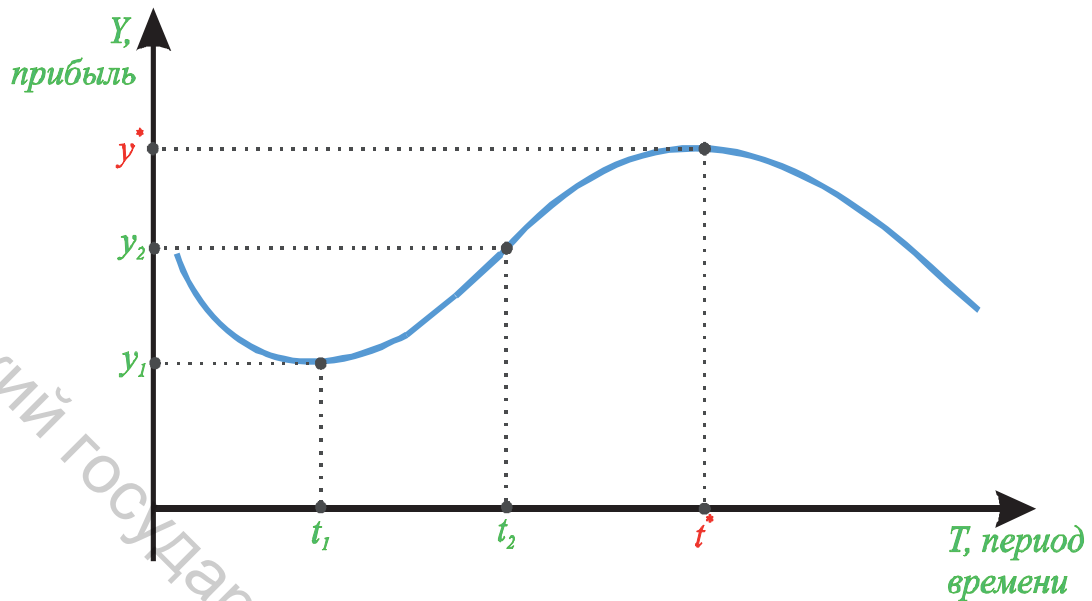


Рисунок 1 – Влияние факторов рыночной среды на прибыль от инвестиций

Выбор оптимального периода времени для осуществления ИТ-инвестиций представляет собой оптимизационную задачу. До настоящего времени оптимизационные задачи в системе инвестиционного планирования решались как одноцелевые, что регламентировано действующими методическими рекомендациями по оценке эффективности инвестиционных проектов. Использование одного главного критерия оправдано лишь в том случае, если показатель, принятый за критерий, является решающим, а неточность исходных данных ничтожно мала. В условиях динамики рынка такая ситуация маловероятна.

В реальных ситуациях организации не располагают точными данными для решения инвестиционных задач, что приводит к получению множества решений. Выбор оптимального из полученных решений с помощью одноцелевого подхода невозможен. В то же время, выбор наилучшего варианта из полученного множества решений с использованием многокритериальной оптимизации является вполне реальным.

Одноцелевой подход не согласуется с принципами системного подхода. Это подтверждается тем, что полученные по одноцелевым экономико-математическим моделям инвестиционные решения не в состоянии обеспечить эффективного использования всех инвестиционных и производственных ресурсов.

Противоречивый характер претендующих на включение в модель различных критериев оптимальности, разная их экономическая и финансовая природа, различная степень достоверности исходных данных, отсутствие возможности выделения среди них главного критерия являются наиболее важными аргументами в пользу применения многокритериального.

Выбор критериев определения оптимального периода времени осуществления ИТ-инвестиций для отражения в многокритериальной задаче оптимизации осуществляется на основе соблюдения следующих принципов: 1) наиболее полное соответствие включенных в модель критериев главным целям организации; 2) количественная измеримость критериев; 3) обеспечение необходимого уровня «критичности», т.е. критерии должны реагировать на изменения варианта выбора решения задачи, введение дополнительного критерия не должно изменять оптимальный вариант решения задачи.

После выбора критериев определения оптимального периода времени осуществления ИТ-инвестиций необходимо выполнить ряд процедур:

определение коэффициентов важности для каждого включенного в модель критерия;
нормализация численных значений критериев (приведение к безразмерному виду) согласно следующей формуле:

$$f_{ij} = \frac{f_j(x_i) - f_j^{\min}}{f_j^{\max} - f_j^{\min}}, \quad (1)$$

где f_{ij} – нормализованное значение j -го критерия по i -му периоду времени;

$f_j(x_i)$ – текущее значение критерия по i -му периоду времени;

f_j^{\min} – минимальное значение j -го критерия;

f_j^{\max} – максимальное значение j -го критерия.

При этом если рост значения критерия рассматривается как положительная тенденция, то максимально допустимое значение критерия ассоциируется с 1, а минимальное – с 0 (в противном случае – наоборот).

взвешивание нормализованных значений в соответствии с установленными коэффициентами важности;

выбор оптимального проекта с использованием методов многокритериальной оптимизации.

Для решения задачи выбора наиболее оптимального периода времени для осуществления ИТ-инвестиций предлагается следующая многокритериальная модель.

Необходимо из множества альтернативных периодов времени осуществления ИТ-инвестиций $\{x_i\}$ выбрать оптимальный вариант X_i , который бы удовлетворял следующим условиям:

$$X_i = \begin{cases} 1 - i\text{-ый период времени является оптимальным } (i = 1, \dots, m) \\ 0 - \text{во всех остальных случаях} \end{cases}, \quad (2)$$

$$F_1(x_i) = \Delta I_{IT} \rightarrow \max, \quad 0 < \Delta I_{IT} \leq 100, \quad (3)$$

$$F_2(x_i) = \overline{V}_{IT} \rightarrow \min, \quad \overline{V}_{IT} > 0, \quad (4)$$

$$F_3(x_i) = GDP_{per\ capita} \rightarrow \max, \quad GDP_{per\ capita} > 0, \quad (5)$$

$$F_4(x_i) = MS \rightarrow \max, \quad 0 < MS < 100, \quad (6)$$

где i – период времени альтернативной реализации ИТ-проекта;

$\{x_i\}$ – множество i -ых периодов времени реализации ИТ-проекта;

X_i – оптимальный период времени реализации ИТ-проекта;

$F_j(x_i)$ – j -ый критерий оптимальности ИТ-проекта;

ΔI_{IT} – доля инвестиций в информационные технологии в ВВП страны, проц. пункты;

\overline{V}_{IT} – средняя стоимость современных информационных технологий на рынке страны, ден. ед.;

$GDP_{per\ capita}$ – величина валового внутреннего продукта страны на душу населения, ден. ед.;

MS – доля рынка, которую занимает организация, проц. пункты.

Построенная таким образом математическая модель многокритериальной оптимизации позволяет по нормализованным значениям критериев на основе расчета опциона времени

инвестирования определить оптимальный период времени реализации ИТ-проекта. Опцион времени – это опцион, предоставляющий право его владельцу осуществить ИТ-проект в определенный период времени по максимально возможной стоимости, когда действие факторов внешней среды на реализацию ИТ-проекта является оптимальным. Решение о реализации опциона времени принимается, когда влияние внешних факторов является оптимальным, т.е. когда прогнозируемая прибыль от реализации ИТ-проекта является максимальной.

УДК 338.242.4.025.87

НАПРАВЛЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ПРОЦЕССА ТРАНСНАЦИОНАЛИЗАЦИИ НАЦИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ

С.И. Мазоль

*УО «Белорусский государственный экономический университет»,
г. Минск, Республика Беларусь*

Система государственного регулирования процесса транснационализации капитала включает следующие структурные элементы: формирование условий для транснационализации национальных компаний; государственное регулирование процесса активной транснационализации капитала; государственное регулирование процесса пассивной транснационализации капитала.

Формирование условий для транснационализации капитала реализуется по следующим направлениям:

- повышение конкурентоспособности национальных компаний и формирование преимуществ собственности для эффективной конкуренции на мировом рынке (инвестиционная, инновационная, структурная политика страны);
- обеспечение необходимой концентрации экономических ресурсов на основе регулирования процесса финансово-промышленной интеграции в национальной экономике;
- реализация стратегии международного экономического сотрудничества страны на двухстороннем и многостороннем уровне с целью обеспечения интересов национальных хозяйствующих субъектов за рубежом — участие страны в крупнейших международных организациях и соглашениях (Многостороннем агентстве по гарантированию инвестиционных споров, Конвенции ТРИМ/ВТО и др.), создание нормативно-правовой базы в форме Соглашений о поощрении и взаимной защите инвестиций, об избежании двойного налогообложения.

Государственное регулирование процесса активной транснационализации капитала предполагает управление государством процессом вывоза национального капитала — определение отраслевой структуры, воспроизводственной структуры, инновационной структуры вывозимого капитала, направлений вывоза капитала. Основной задачей является, с одной стороны, сохранение внутренних источников экономического роста, а с другой стороны — формирование новых источников экономического роста национальной экономики за счет внешних рынков ресурсов и рынков сбыта.

Государственное регулирование процесса активной транснационализации капитала реализуется по следующим направлениям:

- определение форм вывоза капитала и предотвращение нелегального вывоза капитала;
- регулирование технологической структуры вывозимого капитала, ограничение оттока новых и новейших технологий;