

А.И. Яковлев,
докт. экон. Наук, проф
С.А. Васильцова,
канд. экон. наук
(НТУ «ХПИ», г. Харьков, Украина)
И.П. Косарева,
канд. экон. наук
(ХИФУГУФТ, г. Харьков, Украина)

Методы формирования и оптимизации портфеля промышленных инновационно-инвестиционных проектов.

Как правило в одной организации разрабатывается одновременно несколько проектов. В то же время, методы оценки социально-экономической эффективности инноваций разработаны преимущественно для отдельных проектов. В литературе встречаются подобные рекомендации преимущественно для портфеля финансовых инструментов. Однако они имеют принципиальное различие с портфелем инновационно-инвестиционных проектов с точки зрения риска, доходности, динамичности, бюджетных ограничений организаций, исследования рынков реализации проектов и т.д. В этой связи необходимо дальнейшее совершенствование научно-обоснованных методических принципов и инструментария формирования, оценки эффективности, оптимизации портфеля реальных инновационно-инвестиционных проектов. Их основные положения, разработанные авторами, излагаются в докладе.

Установлено, что анализируемые виды проектов характеризуются повышенными затратами на их разработку и реализацию. При этом их удельный вес – индивидуален для каждого проекта и сложно поддается прогнозированию. Они также отличаются специфическими рисками при проведении научно-исследовательских работ (НИР), которые существенно влияют на предполагаемые конечные результаты проектов. Анализ инновационной деятельности предприятий-инноваторов позволил установить основные причины, обуславливающие невысокие темпы внедрения инноваций в перерабатывающей промышленности Украины. Они в значительной степени характерны и для других стран СНГ. К ним относятся:

- 1) недостаточное финансирование НИР и уровень материально-технической базы рассматриваемых предприятий и организаций;
- 2) уменьшение количества научно-исследовательского и проектно-конструкторского персонала, в первую очередь, высококвалифицированного;
- 3) недостаточное методическое обоснование формирования портфеля реальных инновационно-инвестиционных проектов.

Именно развитию последнего из перечисленных аспектов уделяется основное внимание в докладе. Инновационные проекты характеризуются неопределенностью достижения предполагаемых конечных результатов. В этой связи для их оценки оказалось целесообразным разделить риски, имеющие место при разработке и реализации проектов на две укрупненные категории:

- 1) непрерывные риски (непрерывная неопределенность). К ним относятся риски, присущие бизнесу как таковому, которые существуют на протяжении всего периода работы предприятия-инвестора и разработчика. Они включают рыночные риски, риски колебания макроэкономических параметров и др. Их численная величина и вероятность наступления рассчитывались на основе экспертных оценок;
- 2) дискретные риски (дискретная неопределенность). К ним относятся риски, которые могут возникать единообразно или периодически, в определенные

моменты времени. К ним, в частности, можно отнести риск получения возможного отрицательного результата исследовательского проекта. Его предлагается назвать риском НИР. С точки зрения экономических потерь, риск НИР измеряется суммой собственных инвестиционных средств, направленных на их финансирование, которые не принесли предполагаемых результатов, а также суммой потерь инвестиционных средств компании, вложившей их в разработку данного портфеля проектов. Такие потери рассчитываются с учетом вероятности наступления сценария соответствующего риска. В данной разработке рассматривалось, что вероятность наступления риска НИР приводит к закрытию конкретных проектов и ставит под угрозу существование всего портфеля. К числу составляющих такого риска, в частности, относятся:

- риск того, что на основании проекта не удастся разработать инновационный продукт, пригодный и эффективный к его реализации;
- риск того, что разработанный инновационный продукт окажется неспособным обеспечить его конкурентоспособность и коммерческую выгоду всем его участникам;
- риск того, что затраты на инновации окажутся выше расчетных, а цены на них – ниже, что приведет к потере части рынка...

Далее выполняется оценка риска, выделяются наиболее чувствительные показатели проектов такие, как переменные затраты на производство товаров, объемы их производства, цена и другие с учетом вероятности их наступления с использованием метода имитационного моделирования Монте-Карло. Уделяется внимание обеспечению устойчивости проекта. В этой связи исследуется профиль каждого проекта на основе интегрирующего показателя, объединяющего изучение инновационных процессов, технологий, процессов создания инновационного продукта, способов организации работ, их финансирования. С целью снижения затрат на разработку, производство и реализацию анализируемых портфелей проектов используются функционально-стоимостной анализ и монетарный подход. Это также позволяет удерживать портфель проектов в зоне его экономической эффективности.

Развитие и использование концепции коммерциализации инновационно-инвестиционных проектов, приведенной в докладе, позволяет увеличить эффективность их портфеля за счет более подробного рассмотрения типов коммерциализации инноваций и систематизации видов доходов от их реализации.

Задача формирования эффективного портфеля проектов решается с помощью вычислительной схемы, которая концептуально основана на координатной системе «прибыль-риск», рассматриваемой в классической портфельной теории. Предложенный подход в отличие от изложенного в существующей портфельной теории более подробно рассматривает последствия наступления непрерывных и дискретных рисков для всего инновационного портфеля.

На основе вышеизложенного разработана трехкомпонентная модель формирования и оптимизации портфеля проектов. Этапы ее формирования следующие.

1 этап. Подготовка данных для проведения анализа и обобщения его результатов с учетом непрерывных рисков. Подготовка данных для формирования проектов. На этой основе разрабатывается компонента №1. С ее помощью выполняется расчет чувствительных и ключевых показателей проектов, которые претендуют на включение в состав портфеля.

2 этап. Вычисление состава портфеля методом линейного программирования. Подготовка данных для обобщения и анализа полученных результатов. Выполнение указанных работ является предпосылкой для разработки компоненты №2. Включает

определение состава эффективного портфеля из имеющихся проектов, которым присущи непрерывные риски.

3 этап. Генерирование массива портфеля проектов методом Монте-Карло с учетом дискретных рисков. Вычисление среднего риска портфеля проектов. Определение состава портфеля для инвестирования методом линейной оптимизации. Построение вариационных рядов и состава полученного портфеля. Подготовка данных для обобщения и анализа полученных результатов. Это даст возможность построить компоненту № 3. Ее задача – определение состава эффективного портфеля из проектов, которым присущ риск НИР.

Использование разработанной модели позволяет:

- 1) выполнять проектные расчеты в условиях наличия дискретных рисков;
- 2) решать задачи формирования портфеля реальных инновационно-инвестиционных проектов и оптимизационные задачи двух типов: для портфелей, в состав которых входят проекты с непрерывными рисками и для портфелей, для которых характерны риски НИР.

В соответствии с этим для формирования и оптимизации портфеля инноваций рассмотрено два подхода:

Первый подход включает первый и второй этапы формирования портфелей, приведенных выше. В результате формируется портфель инновационно-инвестиционных проектов, в состав которого включают проекты с непрерывными рисками, а риски НИР и другие дискретные риски – крайне незначительны. Для решения задачи последовательно используются следующие компоненты:

- Компонента №1 предусматривает создание информационного поля из чувствительных показателей путем моделирования сценариев каждого конкретного проекта с помощью метода Монте-Карло (в пакете прикладных программ EXCEL) и определение наиболее вероятной суммы целевого показателя, величина которого максимизируется. В данном случае используется показатель NPV, его максимизация.

- Компонента №2. С помощью линейного программирования выполняется дальнейшая оптимизация портфеля с использованием результатов, полученных с помощью компоненты №1. Такая последовательность компонент используется при условии, что инновационная идея принципиально состоялась и имеются проекты с непрерывными рисками.

Второй подход. Включает первый и третий этапы, в результате чего формируется портфель проектов из проектов с полностью или частично высоким уровнем риска НИР. В этом случае используется следующая последовательность компонент: с помощью использования компоненты №1 выполняется моделирование сценариев каждого проекта и определение наиболее вероятной суммы целевого показателя; на основе компоненты №3 определяется сумма целевого показателя и параметры распределения дискретных вероятностей для каждого проекта, полученных имитационным методом. Далее моделируются сценарии портфеля с вычислением уровня их дискретного риска. На этой основе формируется и оптимизируется портфель по критерию минимизации влияния наступления его суммарного риска на конечные результаты совокупности проектов с учетом заданных ограничений с достижением наивысшей предполагаемой величины NPV.

Предложенный инструментарий может быть использован после проведения подготовительной работы с проектами, которые претендуют на включение в состав соответствующего портфеля. Подтверждением эффективности сформированного портфеля являются не только достижения эффективной величины показателей проектов, но и положительные сдвиги в результатах бизнеса предприятия-инноватора. Измерение и оценивание прогнозируемого влияния сформированного портфеля проектов на состояние бизнеса предприятия-инноватора позволяет

установить устойчивость положения компании, ее экономический потенциал, способствует совершенствованию всей системы управления бизнесом компании. Практические результаты внедрения анализируемой разработки подтвердили ее целесообразность.