ИННОВАЦИИ И ИНВЕСТИЦИИ

О.Е. Кропотина, аспирант
Екатеринбург, ГОУ ВПО УГТУ-УПИ

ОСОБЕННОСТИ ОЦЕНКИ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИХ ИННОВАЦИЙ

В представленной статье проводится краткий анализ основных отличий ресурсосберегающих инноваций от остальных видов инновационной активности. Автором приведены методы оценки эффективности инновационных проектов, а также предложен метод оценки инновационных ресурсосберегающих проектов с учетом их социального эффекта.

Процессы глобализации экономики качественно изменили мировую экономическую систему. Высокий уровень глобальной конкуренции вынуждает предприятия проявлять высокую инновационную активность, в противном случае предприятия теряют свои конкурентные позиции. В российских условиях проблемы разработки и распространения наукоемких технологий особенно актуальны в силу их особой значимости для увеличения экономического роста в стране. Особое значение приобретают инновационные технологии, направленные на ресурсосбережение.

Для совершенствования подходов к стимулированию инновационной деятельности, направленной на ресурсосбережение, необходимо проанализировать основные отличия ресурсосберегающих инноваций от остальных видов инновационной активности.

Инновации (нововведения) как процесс сложны и противоречивы, а их результаты – новшества – весьма разнообразны. Инновации могут быть классифицированы по разным признакам. Классификация инноваций необходима для эффективного управления инновационным механизмом и слаженного взаимодействия его звеньев. В предложенной классификации ресурсосберегающие инновации обособляются в зависимости от своего предметного или вещественного содержания, что позволяет уточнить определение ресурсосберегающей инновации следующим образом: *ресурсосберегающая инновация* – это конечный результат инновационной деятельности, получившей воплощение в виде усовершенствованного технологического процесса, направленного на ресурсосбережение, в целях достижения экономического, социального и иного вида эффекта.

Однако следует отметить, что любой инновационный процесс является оригинальным и связан с необходимостью привлечения и использования ограниченных ресурсов. Данное обстоятельство позволяет рассматривать инновационный процесс как проект с соответствующим применением концепции управления проектами.

Деятельность как объект управления рассматривается в виде проекта тогда, когда:

- она объективно имеет комплексный характер и для ее эффективного управления важное значение имеет анализ внутренней структуры всего комплекса работ (операций, процедур и т.п.);
- переходы от одной работы к другой определяют основное содержание всей деятельности;
- достижение целей деятельности связано с последовательно-параллельным выполнением всех элементов этой деятельности;
- ограничения по времени, финансовым, материальным и трудовым ресурсам имеют особое значение в процессе выполнения комплекса работ;
- продолжительность и стоимость деятельности явно зависит от организации всего комплекса работ.

Инновационные процессы по своей сути полностью соответствуют вышеперечисленным критериям. Далее отметим, что объектом проектного управления принято считать особым образом организованный комплекс работ, направленный на решение определенной задачи или достижение определенной цели, выполнение которого ограничено во времени, а также связано с потреблением конкретных финансовых, материальных и трудовых ресурсов. При этом под «работой» понимается элементарная, неделимая часть данного комплекса действий.

Таким образом, *инновационный проект, направленный на ресурсосбережение*, – это комплекс работ, направленный на решение задач ресурсосбережения, выполнение которого ограничено во времени, а также связано с потреблением конкретных финансовых, материальных и трудовых ресурсов.

При этом основная проблема, с которой сталкивается развитие инновационных процессов, – это недостаточное финансирование. Причина этого в том, что понятие эффективности инноваций является одним из самых спорных и проблемных аспектов инновационного менеджмента, и этот факт находит отражение в следующих проблемах оценки инновационных проектов:

- будущие доходы могут быть настолько непрогнозируемые, что руководство предприятия отказывается финансировать проект;
- возникает необходимость привлечения заемных средств и сложность оценки потенциала инновационного проекта;
- на стадии реализации проекта средств оказывается недостаточно в связи с недостатками планирования реализации проекта.

Несмотря на отсутствие единой системы оценки инновационных проектов, для этой цели традиционно используются количественные методы оценки эффективности инвестиционных проектов. Кратко рассмотрим эти методы.

В основе процесса принятия управленческих решений инвестиционного характера лежат оценка и сравнение объема предполагаемых инвестиций и будущих денежных поступлений. Поскольку сравниваемые показатели относятся к различным моментам времени, ключевой проблемой здесь является проблема их сопоставимости. Относиться к ней можно по-разному в зависимости от су-

ществующих объективных и субъективных условий: темпа инфляции, размера инвестиций и генерируемых поступлений, горизонта прогнозирования и т.д.

Для определения наращенного капитала и дополнительного дохода с учетом дисконтирования используются следующие формулы:

$$K_t = K(1+n)^t, \quad (1)$$

где *Ki* – размер вложения капитала к концу *t*-го периода времени с момента вклада первоначальной суммы, руб.;

К – текущая оценка размера вложенного капитала, т.е. с позиции исходного периода, когда делается первоначальный вклад, руб.;

n– коэффициент дисконтирования (т.е. норма доходности, или процентная ставка), доли единицы;

t– фактор времени (число лет или количество оборотов капитала);

$$Д = K(1+n)^t - K, \quad (2)$$

где *Д* – дополнительный доход, руб.

Дисконтирование дохода применяется для оценки будущих денежных поступлений (прибыль, проценты, дивиденды) с позиции текущего момента. Инвестор, сделав вложение капитала, руководствуется следующими положениями. Во-первых, происходит постоянное обесценение денег; во-вторых, желательно периодическое поступление дохода на капитал, причем в размере не ниже определенного минимума. Оценка инвестора производится по формуле

$$K = \frac{K_t}{(1+n)^t}. \quad (3)$$

Метод расчета чистого приведенного эффекта позволяет получить абсолютную величину экономического эффекта от реализации инновационного проекта. Этот метод основан на сопоставлении величины исходной инвестиции (*IC*) с общей суммой дисконтированных чистых денежных поступлений, генерируемых ею в течение прогнозируемого срока. Поскольку приток денежных средств распределен во времени, он дисконтируется с помощью коэффициента *r*, устанавливаемого аналитиком самостоятельно исходя из ежегодного процента возврата, который он хочет или может иметь на инвестируемый им капитал.

Допустим, делается прогноз, что инвестиция (*IC*) будет генерировать в течение *n* лет, годовые доходы в размере P1, P2,..., Pn. Общая накопленная величина дисконтированных доходов (*PV*) и чистый приведенный эффект (*NPV*) соответственно рассчитываются по формулам

$$PV = \sum_1^t \frac{P_n}{(1+n)^t}; \quad (4)$$

$$NPV = \sum_1^t \frac{P_n}{(1+n)^t} - IC. \quad (5)$$

Очевидно, что если $NPV > 0$, то проект следует принять;
$NPV < 0$, то проект следует отвергнуть;
$NPV = 0$, то проект не прибыльный и не убыточный.

Необходимо отметить, что показатель *NPV* отражает прогнозную оценку изменения экономического потенциала предприятия в случае принятия рассматриваемого проекта.

Этот показатель аддитивен во времени, т.е. *NPV* различных проектов можно суммировать. Это очень важное свойство, выделяющее данный критерий из остальных и позволяющее использовать его в качестве основного при анализе оптимальности инвестиционного портфеля.

Метод расчета нормы рентабельности инвестиции позволяет получить относительный показатель эффективности инновационного проекта. Под нормой рентабельности инвестиции (*IRR*) понимают значение коэффициента дисконтирования, при котором *NPV* проекта равен нулю: $IRR = r$, при котором $NPV = f(r) = 0$.

Смысл этого коэффициента при анализе эффективности планируемых инвестиций заключается в следующем: *IRR* показывает максимально допустимый относительный уровень расходов, которые могут быть ассоциированы с данным проектом. Например, если проект финансируется полностью за счет ссуды коммерческого банка, то значение *IRR* показывает верхнюю границу допустимого уровня банковской процентной ставки, превышение которого делает проект убыточным.

Метод определения срока окупаемости инвестиции – один из самых простых и широко распространен в мировой практике, поскольку не предполагает временной упорядоченности денежных поступлений. Алгоритм расчета срока окупаемости (*PP*) зависит от равномерности распределения прогнозируемых доходов от инвестиции. Если доход распределен по годам равномерно, то срок окупаемости рассчитывается делением единовременных затрат на величину годового дохода, обусловленного ими. При получении дробного числа оно округляется в сторону увеличения до ближайшего целого. Если прибыль распределена неравномерно, то срок окупаемости рассчитывается прямым подсчетом числа лет, в течение которых инвестиция будет погашена кумулятивным доходом. Общая формула расчета показателя *PP* имеет вид

$$PP = n, \text{ при котором } Pк > IC.$$

Показатель срока окупаемости инвестиций очень прост в расчетах, вместе с тем он имеет ряд недостатков, которые необходимо учитывать в анализе.

Во- первых, он не учитывает влияние доходов последних периодов. Во-вторых, поскольку этот метод основан на недисконтированных оценках, он не делает различия между проектами с одинаковой суммой кумулятивных доходов, но различным распределением их по годам.

Существует ряд ситуаций, при которых применение метода, основанного на расчете срока окупаемости затрат, может быть целесообразным. В частности, метод также хорош в ситуации, когда инвестиции сопряжены с высокой степенью риска, поэтому чем короче срок окупаемости, тем менее рискованным является проект.

Однако для экономически необособленных инновационных проектов определить остаточный денежный поток невозможно. Особенно трудной выглядит задача оценки инновационного проекта, направленного на ресурсосбережение, именно такие проекты часто не имеют выделенного коммерческого результата, и становится непонятно, чем же определяется коммерческая эффективность проекта. Вместе с тем любое предприятие осуществляет множество

таких проектов, последствия от которых ощущаются на протяжении длительного времени. Их цель – получение промежуточных результатов в технологической цепочке. При этом напрямую оценить влияние этих проектов на конечный коммерческий результат зачастую не представляется возможным. Иными словами, помимо крупных проектов, имеющих четко выраженные, экономически обособленные коммерческие результаты, существует класс инвестиционных решений, который, работая на общий результат, сам по себе продукта, имеющего рыночную стоимость, не создает. Речь в данном случае идет не о некоммерческих проектах, а о внутрипроизводственных решениях, являющихся частью более глобальных коммерческих проектов. Вопрос обоснования решений по приобретению долгосрочных активов существует и на операционном уровне. И здесь возникает вопрос: всегда ли для подобных решений требуется финансово-экономическое обоснование и какова его методология?

Стремление дать методику расчета экономического эффекта и обосновать любые мероприятия может дать негативный результат:

- многие рассчитанные таким образом значения будут надуманы и условны;
- мероприятия стратегического характера, направленные на ресурсосбережения, выглядят при традиционном подходе как чисто убыточные, поскольку не дают прямой и непосредственный эффект. Однако отказ от таких мероприятий приводит к снижению конкурентоспособности предприятия.

Можно сделать вывод, что определение экономической эффективности должно в управлении предприятиями иметь подчиненное значение. Необходимость в таких расчетах возникает тогда, когда цели предприятия уже сформулированы руководством, намечены количественные и качественные ориентиры, произведена их декомпозиция по подразделениям, службам, отделам. Однако существует несколько альтернативных вариантов достижения этих целей, и надо выбрать лучший из них, то есть при прочих приемлемых условиях более экономичный вариант.

С другой стороны, инновационный проект, направленный на ресурсосбережение, помимо экономического эффекта предполагает, по определению, получение иных видов эффектов, например социальный.

Тогда для принятия решения о реализации ресурсосберегающей инновации может быть использован следующий алгоритм, (рис. 1), позволяющий последовательно оценивать показатели экономической и социальной эффективности инновационного проекта.

В случае, если инновационный проект, направленный на ресурсосбережение отвечает критериям экономической эффективности, он будет реализован предприятием независимо от наличия социального эффекта.

Однако в случае отрицательного или незначительного экономического эффекта проект может быть рассмотрен с точки зрения повышения общественного благосостояния при его реализации. И если такой эффект будет значительным, то можно говорить о необходимости его внедрения и попытке привлечения, например, бюджетного финансирования для его реализации.

Рис. 1. Алгоритм принятия решения о реализации инновационного проекта, направленного на ресурсосбережение

При этом социальный эффект может быть рассчитан как чистая приведенная стоимость регулярного постоянного финансового аннуитета, где аннуитетным платежом является сокращение годовых выплат домашними хозяйствами, достигнутое в результате внедрения инновационного проекта, направленного на ресурсосбережение, что может быть выражено следующей формулой:

$$PVA_S = PMT_S (1+i)^{-1} \times \frac{((1+i)^{-1})^n - 1}{(1+i)^{-1} - 1} = PMT_S \times \frac{1-(1+i)^{-n}}{i}, \quad (6)$$

где $PVAs$ – значение социального эффекта от внедрения ресурсосберегающей инновации в абсолютных величинах;

$PMTs$ – сокращение годовых выплат домашними хозяйствами, достигнутое в результате внедрения ресурсосберегающей инновации;

n – срок инновационного проекта;

i – ставка дисконтирования.

Следовательно, социально-экономический эффект от внедрения ресурсосберегающей инновации абсолютных величинах может быть выражен следующим образом:

$$ESE = NPV + PVA_S, \quad (7)$$

где ESE – значение социально-экономического эффекта от внедрения ресурсосберегающей инновации;

NPV – чистая приведенная стоимость инновационного проекта, направленного на ресурсосбережение;

$PVAs$ – значение социального эффекта от внедрения ресурсосберегающей инновации в абсолютных величинах.

Данные расчеты могут быть использованы для ранжирования инновационных проектов, направленных на ресурсосбережение. Для этой процедуры предполагается использовать матрицу ранжирования инновационных проектов, направленных на ресурсосбережение, в зависимости от относительных величин социального и экономического эффектов (рис. 2).

По оси абсцисс указанной матрицы откладывается индекс социальной эффективности, рассчитываемый по формуле

$$SI = \frac{PVA_S}{IC}, \quad (8)$$

где SI – индекс социальной эффективности;

IC – инвестиционные затраты.

Соответственно по оси ординат откладывается относительный показатель экономической эффективности инновационного проекта.

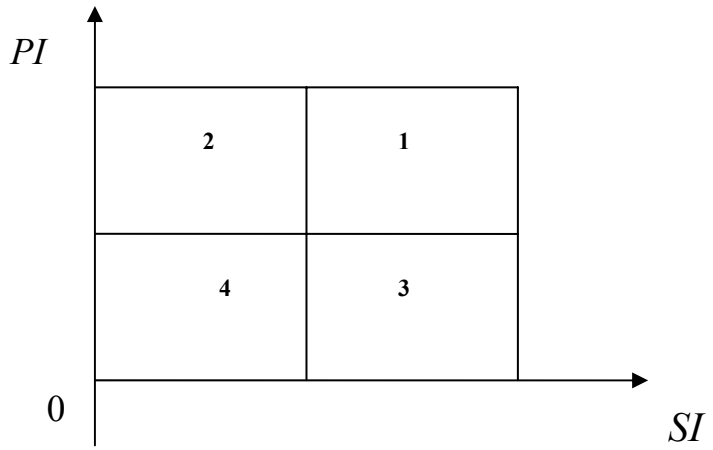

Рис. 2. Матрица ранжирования инновационных проектов

В соответствии с представленным выше методическим подходом инновационные проекты, попавшие в первый квадрант, имеют высокие и социальный, и экономический эффект и, следовательно, будут обязательно реализованы.

Инновационные проекты, попавшие во второй квадрант, имеют высокий экономический эффект и будут реализованы за счет собственных или заемных средств предприятия.

Инновационные проекты в третьем квадранте имеют высокий социальный эффект и нуждаются в привлечении дополнительного бюджетного финансирования.

Инновационные проекты в четвертом квадранте имеют невысокие и социальный, и экономический эффект и будут отвергнуты.

Таким образом, проведенный анализ применения ресурсосберегающих технологий в России и Свердловской области показал отсутствие эффективных стимулов реализации ресурсосберегающих инноваций, в том числе высокую неопределенность результатов таких проектов. Для решения указанной выше проблемы необходим методический подход к оценке социально-экономической эффективности ресурсосберегающих инноваций, позволяющий количественно выразить социально-экономический эффект реализации конкретного инновационного проекта, направленного на ресурсосбережение. Такой подход позволит принимать более обоснованные управленческие решения.