

# ПРИКЛАДНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

## НАПРАВЛЕНИЯ АНАЛИЗА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ С УЧЕТОМ ВЛИЯНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ

Е.Е. Петрова

Российский государственный  
гидрометеорологический университет  
*Малоохтинский проспект, 98, Санкт-Петербург, Россия, 195196*

В расчетах эффективности инвестиционных проектов большое внимание следует уделять экологическим факторам. В статье изложена методика анализа эффективности инвестиционных проектов с учетом влияния экологических факторов по двум направлениям: оценка степени загрязнения окружающей среды и анализ экономии производственных ресурсов. В работе используются следующие эколого-экономические показатели: сумма ущерба от загрязнения окружающей среды, величина предотвращенного ущерба, сумма платежей за природные ресурсы и другие.

**Ключевые слова:** эффективность инвестиционных проектов, сумма платежей за природные ресурсы, сумма предотвращенного ущерба, природоохранные затраты, экологический фактор.

### Необходимость учета влияния экологического фактора

В современных условиях усиливается влияние производственных процессов на окружающую среду. Возрастает загрязнение атмосферы, воды, почвы. Все это отрицательно сказывается на здоровье людей, приводит к росту заболеваний, повышению смертности, снижению рождаемости.

При расчетах эффективности реальных инвестиционных проектов большую роль играет учет экологических факторов, т.е. влияние проекта на окружающую среду. Это влияние может выражаться в различного рода выбросах, сбросах и отходах промышленного предприятия.

Государством предусмотрены платежи за загрязнение окружающей среды, пользование ресурсами, компенсационные платежи за выбытие природных ресурсов. Платежи за загрязнение играют роль экологического налога. Они помогают регулировать отношения между предприятиями и государством в области охраны

окружающей среды, заставляют предприятия внедрять передовые технологии, снижающие уровень загрязнения.

Как известно, при создании новых предприятий и при реконструкции действующих разрабатываются инвестиционные проекты, в которых отражаются основные показатели деятельности нового производства.

В настоящее время основными документами, определяющими порядок расчета эффективности инвестиционных проектов, являются Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов (вторая редакция), изданные в 2000 г. и уже устаревшие [1]. В этом документе говорится о необходимости учета влияния инвестиционных проектов на здоровье населения, на окружающую среду, подчеркивается важность учета экологических последствий осуществления инвестиционного проекта, рекомендуется осуществлять их в количественном выражении, а в случае, когда это невозможно, использовать экспертные оценки.

Однако в рекомендациях отсутствует методика расчета экологических последствий (ни в количественном выражении, ни экспертным путем); не включены экологические факторы и в расчеты показателей эффективности ИП.

Таким образом, необходимы исследования в области расчета влияния экологических факторов на инвестиционные проекты.

Основным руководящим инструментом, в соответствии с которым должны проводиться оценки природоохранных мероприятий, является Временная типовая методика определения экономической эффективности природоохранных мероприятий и оценки экономического ущерба, причиняемого народному хозяйству загрязнением окружающей среды, также документ устаревший, изданный в условиях централизованной плановой экономики, не отражающий веяний времени [2].

К положительным моментам при использовании данной методики можно отнести комплексность рассмотрения результатов проводимых мероприятий. Это достигается благодаря использованию в качестве основного критерия для оценки результатов природоохранных мероприятий величины предотвращенного экономического ущерба.

К основным недостаткам данной методики можно отнести значительную укрупненность оценок, сложности в учете фактора времени (учете инфляции), отдаленных последствий различных негативных воздействий на окружающую среду.

К недостаткам методики следует также отнести и то обстоятельство, что все показатели эффективности рассчитываются по устаревшей методике, как уже было сказано, они созданы довольно давно (в 1986 г.) и не отражают всех особенностей современного этапа развития производства; кроме того они рассчитаны на природоохранные мероприятия и не охватывают весь производственный процесс.

Для решения указанной задачи, т.е. для учета влияния экологических факторов, анализ, на наш взгляд, следует проводить по двум направлениям:

- 1) оценка степени загрязнения окружающей среды;
- 2) анализ экономии производственных ресурсов.

### Оценка степени загрязнения окружающей среды

По данному направлению предлагается использовать систему показателей, включающих в себя следующие группы:

- 1) экономические показатели;
- 2) эколого-экономические показатели;
- 3) социальные показатели.

Анализ проводится в несколько этапов.

На *первом этапе* рассчитываются традиционные экономические показатели (чистая дисконтированная стоимость, внутренняя норма доходности, прибыль, срок окупаемости, индекс рентабельности и др.). Но их следует скорректировать на величину экономического ущерба от загрязнения.

Для этого доходы, включенные в эти показатели, нужно уменьшить на величину причиняемого ущерба. Если предприятие использует очистные сооружения, то доход следует увеличить на величину предотвращенного ущерба в результате введения указанных сооружений, а в затраты включить расходы на создание соответствующих очистных сооружений. Указанные обобщающие показатели рекомендуется дополнять частными показателями. Например, рентабельность инвестиций можно рассматривать как мультипликативную модель, которая отражает влияние факторов: коэффициента соотношения дохода и результата природоохранных затрат; рентабельности очистных сооружений; удельного веса стоимости очистных сооружений в инвестициях.

При расчете показателей экономической эффективности инвестиционных проектов широко применяется метод дисконтирования, однако использовать его следует с осторожностью вследствие ряда причин. Методология дисконтирования дезориентирует инвесторов и разработчиков проектов, ведет к принятию ими неэффективных и ошибочных инвестиционных решений, вызывающих кризисы, нестабильность и массовые банкротства. Эти методы ведут к ошибкам в принятии инвесторами решений, искажают (как правило, резко занижая) реальную оценку эффективности инвестиционных проектов.

Применять метод дисконтирования при расчете показателей эффективности следует, используя только низкую ставку дисконта.

На *втором этапе* анализируется группа эколого-экономических показателей, таких как размер экономического ущерба, сумма платежей за природные ресурсы, превышение нормативов, ущербоемкость производства и др.

Например, показатель ущербоемкости рассчитывается как соотношение объемов ущерба к объему производства. Суммарный ущерб следует проанализировать, разложив его на составляющие факторы: ущерб от загрязнения окружающей среды в результате выбросов; в результате сбросов; в результате размещения отходов.

Дополняется анализ расчетом эффекта от природоохранных мероприятий, при этом используются значения предотвращенного ущерба и сокращение разме-

ров платежей за загрязнение. В отличие от показателя предотвращенного экологического ущерба показатель сокращения платежей за загрязнение является более укрупненной величиной, но реально отражается на финансовом состоянии производства.

Величина экономической эффективности природоохранных затрат определяется соотношением результатов (предотвращенный ущерб или сокращение экологических платежей) и приведенных затрат (сумма годовых эксплуатационных затрат и произведения капитальных затрат и нормативного отраслевого коэффициента эффективности капитальных вложений).

На *третьем этапе* анализируются социальные показатели: ущерб, причиняемый здоровью людей (затраты на медицинские услуги). Выявляются факторы, воздействующие на анализируемые показатели. Например, суммарные затраты, вызванные появившимися в результате ущерба характерными заболеваниями, складываются из затрат на лечение в стационаре, последующее поликлиническое лечение, уменьшение национального дохода, оплату больничных листов. В свою очередь, затраты на лечение в стационаре зависят от числа заболевших, числа дней нахождения в больнице, затрат на день в стационаре, оплату медицинского обслуживания и т.д. [3. С. 184].

В случае затрат природоохранного характера рассчитывается социальный эффект через сумму экономических показателей: эффекта от предотвращения потерь чистой продукции вследствие заболеваемости трудящихся из-за загрязнения окружающей среды; эффекта от сокращения выплат из фонда социального страхования (по больничным листам) в результате тех же причин; эффекта от сокращения затрат на лечение трудящихся; эффект от повышения производительности труда вследствие нормализации экологической обстановки [4. С. 197].

*Четвертый этап* анализа проектов рекомендуется дополнить проведением анализа инвестиционных проектов, выявляя рейтинг с учетом экологических платежей.

Рейтинг можно рассчитать, сопоставив нормативные, сверхнормативные и штрафные платежи за загрязнение окружающей среды, учитывая суммы платежей за загрязнение атмосферы, водных объектов и почв (размещение отходов).

Рассчитанный показатель является характеристикой экологичности производства, выраженной через стоимостные оценки. Проект с меньшим значением показателя является более экологичным.

### **Анализ экономии производственных ресурсов**

Анализ по данному направлению проводится, если в ходе реализации инвестиционного проекта ставится цель экономии ресурсов.

При внедрении в инвестиционный проект технических, технологических, организационных мероприятий, повышающих эффективность использования природных ресурсов (земли, воды, топлива, энергии, минерального сырья), сокращается их потребление на единицу выпускаемой продукции, уменьшается загрязнение природной среды выбросами, стоками, отходами, физическими излучениями.

Следует оценивать природоёмкость и экологичность инвестиционных проектов по показателям общего и удельного природопользования и загрязнения природных комплексов выбросами, стоками, отходами, физическими излучениями. Система показателей включает следующие группы:

- ресурсоёмкость производства — отношение количества используемого ресурса на объем продукции;
- обратный показатель — выход конечной продукции на единицу природного ресурса;
- землеёмкость — отношение земельной площади, занимаемой производством к объему продукции;
- энергоёмкость продукции — отношение количества энергии к объему продукции;
- ущербоёмкость — отношение экономического ущерба к объему продукции;
- отходоёмкость производства — соотношение объема образующихся отходов к объему производства [5. С. 100].

#### **Особенности анализа проектов регионального назначения**

Существуют особенности в проведении анализа проектов регионального назначения.

Рекомендуется сопоставлять инвестиционные проекты регионального значения по уровню экологической безопасности, рассчитав эколого-экономические характеристики:

- компенсация экологического ущерба, рассчитанная путем деления экологических платежей на сумму экологического ущерба;
- ущербоёмкость продукции, определяемой делением суммы ущерба на объем выпускаемой продукции;
- природоёмкость продукции в результате деления природно-ресурсных платежей на объем продукции;
- доля ущерба, приходящаяся на одного человека;
- доля ущерба, приходящаяся на 1 км<sup>2</sup> территории.

При сопоставлении указанных показателей выбирается проект более стабильный с эколого-экономических позиций.

При использовании значительного числа показателей можно применить методы многомерного анализа.

#### **Комплексная оценка проектов**

В заключение осуществляется комплексная оценка проектов с учетом степени загрязнения, экономии материальных ресурсов и величины затрат на природоохранные мероприятия. Для этого рассчитывается ряд эколого-экономических показателей, таких как:

- сумма платежей за загрязнение окружающей среды, отнесенная к объему продукции;

- удельная энергоемкость продукции;
- удельная материалоемкость продукции;
- доля основных производственных фондов по охране окружающей среды в сумме основных производственных фондов;
- отношение стоимости основных производственных фондов по охране окружающей среды к стоимости выпускаемой продукции;
- стоимость основных производственных фондов по охране окружающей среды в расчете на единицу продукции;
- рейтинг по экологическим платежам;
- доля затрат по охране окружающей среды в капитальных вложениях.

При выборе наиболее эффективного инвестиционного проекта из нескольких указанные показатели группируются, рассчитываются интегральные показатели. При этом используется балльная система, позволяющая оценить место каждого инвестиционного проекта.

\*\*\*

Указанные эколого-экономические характеристики должны учитываться при расчете эффективности инвестиционных проектов. Они позволят учесть влияние экологических факторов при проектировании производства, обогатят методику анализа инвестиционных проектов. Такие исследования перспективны и имеют важное значение для научного обоснования методов управления инвестиционными проектами по критериям эффективности.

Предложенная методика анализа позволяет более реально оценить эффективность инвестиционных проектов, показать, в какой мере производство влияет на окружающую среду, и оценить реальные доходы производства; позволит принять обоснованные управленческие решения и выбирать наиболее эффективные проекты, учитывая интересы не только инвесторов, но и населения отдельных регионов и всего общества.

Действовавший ранее хозяйственный механизм не создал заинтересованности предприятий в природоохранной деятельности. Как свидетельствует отечественный и зарубежный опыт, современные инвестиции в охрану природы и рациональное природопользование оказываются в несколько раз меньше тех затрат, которые несет общество при возмещении нанесенного ущерба. Наиболее кардинальным путем решения экологических проблем является использование ресурсосберегающих малоотходных и безотходных технологий.

## **ЛИТЕРАТУРА**

- [1] Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов (Вторая редакция). Официальное издание. Утв. Министерством экономики РФ, Министерством финансов РФ, Государственным комитетом РФ по строительной, архитектурной и жилищной политике от 21 июня 1999 г. № ВК 477. — М.: Экономика, 2000.
- [2] Временная типовая методика определения экономической эффективности природоохранных мероприятий и оценки экономического ущерба, причиняемого народному хозяйству загрязнением окружающей среды. — М.: Экономика, 1986.

- [3] *Павлов А.Н.* Экология: рациональное природопользование и безопасность жизнедеятельности: Учеб. пособие. — М.: Высшая школа, 2005.
- [4] *Шимова О.С., Соколовский Н.К.* Экономика природопользования: Учеб. пособие. — М.: ИНФРА-М, 2009.
- [5] Экономика природопользования. Практикум: Учеб. пособие / М.М. Редина, А.П. Хаустов. — М.: Высшая школа, 2006.

## **DRIFTS OF INVESTMENT PROJECTS EFFICIENCY ANALYSIS IN VIEW OF THE INFLUENCE OF ECOLOGICAL FACTORS**

**E.E. Petrova**

Russian State Hydrometeorological University  
*Malookhtinsky prospect, 98, Saint-Petersburg, Russia, 195196*

In calculations of investment projects efficiency, a great deal of attention should be paid to the ecological factors. In this article, the methods of investment projects efficiency analysis in view of the influence of ecological factors are developed on the two drifts: evaluation of the environmental pollution level and production resources economy analysis. The following ecological indicators are recommended to be applied in work: the amount of damage caused by environmental pollution, the amount of prevented damage, volume of payments for natural resources, and some other.

**Key words:** investment projects efficiency, volume of payments for natural resources, amount of the prevented damage, conservation costs, ecological factor.