

# АНАЛИЗ ПОДХОДОВ К ОЦЕНКЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ В МАЛОЭТАЖНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ

**Кирамов Зуфар Рафисович**

аспирант, Тюменский индустриальный университет  
zufar.kiramov@gmail.com

## ANALYSIS OF APPROACHES TO ASSESSING THE ECONOMIC EFFICIENCY OF THE USE OF ENERGY-SAVING TECHNOLOGIES IN LOW-RISE CONSTRUCTION

**Z. Kiramov**

*Summary:* In modern conditions, when it is important to reduce energy consumption costs and increase economic efficiency, the use of energy-saving technologies in low-rise construction is a hot topic. However, making a decision on the use of certain technologies requires careful analysis and evaluation of their economic efficiency.

The article presents the results of the analysis of methods and models for assessing the economic efficiency of the use of energy-saving technologies in low-rise construction.

*Keywords:* energy saving, energy efficiency, energy saving technologies, efficiency assessment models, low-rise construction.

*Аннотация.* В современных условиях, когда важно снизить издержки на энергопотребление и повысить экономическую эффективность, использование энергосберегающих технологий в малоэтажном строительстве является актуальной темой. Однако, принятие решения о применении определенных технологий требует тщательного анализа и оценки их экономической эффективности.

В статье представлены результаты анализа методов и моделей оценки экономической эффективности применения энергосберегающих технологий в малоэтажном строительстве.

*Ключевые слова:* энергосбережение, энергоэффективность, энергосберегающие технологии, модели оценки эффективности, малоэтажное строительство.

Актуальность темы обусловлена необходимостью снижения затрат на энергопотребление и повышения экономической эффективности в условиях растущих цен на энергоресурсы и увеличения объемов потребления энергии. Энергосбережение становится все более важным вопросом, так как помимо снижения затрат, это также позволяет сократить выбросы вредных веществ в окружающую среду и уменьшить негативное воздействие на климат.

Особенно актуально использование энергосберегающих технологий в малоэтажном строительстве, так как здесь возможно достижение значительных экономических и экологических результатов. Применение новых технологий может существенно снизить энергопотребление зданий и сооружений, что в свою очередь повысит их энергетическую эффективность и снизит затраты на их эксплуатацию.

В свете этих факторов, а также с учетом стремительного развития строительной отрасли, изучение методов и моделей оценки экономической эффективности применения энергосберегающих технологий в малоэтажном строительстве представляет собой актуальную и важную задачу.

В условиях современного мира энергосбережение является одной из ключевых проблем, связанных с обе-

спечением устойчивого развития. Энергосбережение позволяет снизить потребление энергии, уменьшить вредное воздействие на окружающую среду, снизить затраты на производство и повысить конкурентоспособность товаров и услуг. В свою очередь, экономическая эффективность означает достижение наилучших результатов при минимальных затратах.

В статье Филимоновой Л.А., Скворцовой Н.К. «Энергоэффективность как фактор (инструмент) повышения конкурентоспособности девелопера» отмечается, что «Тема энергоэффективности актуальна сегодня как никогда. Это инструмент, который содействует достижению трех основных целей энергетической политики: повышению энергетической безопасности, снижению вредного экологического воздействия на окружающую среду и человека вследствие использования энергоресурсов и повышению конкурентоспособности российских предприятий.» [1].

Энергосбережение — это комплекс мероприятий, направленных на сокращение потребления энергии, сохранение энергоресурсов и снижение нагрузки на окружающую среду. В контексте строительства, энергосбережение включает в себя использование технологий, материалов и конструкций, способствующих уменьшению потребления энергии в зданиях и сооружениях.

Экономическая эффективность — это показатель, характеризующий соотношение затрат и полученных результатов при осуществлении какого-либо вида деятельности. В контексте строительства, экономическая эффективность означает достижение максимального результата при минимальных затратах, включая экономию энергоресурсов и снижение затрат на эксплуатацию зданий и сооружений.

Таким образом, энергосбережение и экономическая эффективность являются важными понятиями в современном мире, особенно в контексте строительства. Применение энергосберегающих технологий.

Существует множество методов и моделей для оценки экономической эффективности применения энергосберегающих технологий в малоэтажном строительстве. Наиболее распространенные методы включают в себя:

- метод чистой приведенной стоимости (NPV) — это метод оценки экономической эффективности, основанный на сравнении текущей стоимости денежных потоков, связанных с инвестиционным проектом, с начальным капиталом, который был вложен в этот проект [2]. Если NPV положительна, то инвестиция считается прибыльной.
- метод внутренней нормы доходности (IRR) — это метод, позволяющий определить доходность инвестиционного проекта, при которой чистая приведенная стоимость равна нулю. Если IRR больше ставки дисконта, то проект считается прибыльным [3].
- метод возврата инвестиций (ROI) — это метод, позволяющий определить, какую долю от вложенных инвестиций удалось вернуть. ROI может быть выражен как отношение прибыли к вложенным инвестициям [4].
- метод периода окупаемости (PAY BACK) — это метод, позволяющий определить, сколько времени потребуется, чтобы инвестиция вернула себя. PAY BACK может быть выражен как отношение начального капитала к ежегодной чистой прибыли.
- метод добавленной стоимости (EVA) — это метод, позволяющий оценить экономическую эффективность инвестиций, учитывая себестоимость капитала. EVA может быть выражена как разница между операционной прибылью и стоимостью капитала, умноженной на коэффициент себестоимости капитала [5].
- метод общей стоимости владения (TCO) — это метод, позволяющий определить полную стоимость владения продуктом или услугой за все время использования. TCO может включать в себя не только начальную стоимость продукта или услуги, но и затраты на эксплуатацию, обслуживание и ремонт.

Каждый из этих методов имеет свои преимущества и недостатки, а также способность оценивать различные аспекты экономики.

Анализ преимуществ и недостатков каждого метода является важным этапом при выборе наиболее подходящего метода для оценки экономической эффективности применения энергосберегающих технологий в малоэтажном строительстве. Рассмотрим преимущества и недостатки наиболее распространенных методов.

### 1. Метод чистой приведенной стоимости (NPV)

Преимущества:

- учитывает временную стоимость денег;
- учитывает все поступления и расходы на протяжении всего периода оценки;
- позволяет оценить экономическую эффективность инвестиций с точки зрения создания добавленной стоимости;
- может быть использована для сравнения разных инвестиционных проектов.

Недостатки:

- требует определения дисконтной ставки, которая может быть субъективной;
- может быть чувствительна к изменениям входных данных.

### 2. Метод внутренней нормы доходности (IRR)

Преимущества:

- учитывает временную стоимость денег;
- учитывает все поступления и расходы на протяжении всего периода оценки;
- позволяет оценить эффективность инвестиций с точки зрения доходности;
- может быть использована для сравнения разных инвестиционных проектов.

Недостатки:

- может быть сложна в использовании, особенно при наличии нескольких периодов инвестирования;
- может иметь несколько корней, что делает ее менее надежной;
- может быть чувствительна к изменениям входных данных.

### 3. Метод возврата инвестиций (ROI)

Преимущества:

- проста в использовании;
- позволяет оценить эффективность инвестиций с точки зрения доходности

## Недостатки:

- не учитывает временную стоимость денег;
- не учитывает все поступления и расходы на протяжении всего периода оценки;
- может быть чувствительна к изменениям входных данных.

## 4. Метод периода окупаемости (PAY BACK)

## Преимущества:

- проста в использовании;
- позволяет быстро оценить время окупаемости инвестиций.

## Недостатки:

- не учитывает временную стоимость денег;
- не учитывает все поступления и расходы на протяжении всего периода оценки;
- может быть чувствительна к изменениям входных данных [6].

## 5. Метод добавленной стоимости (EVA)

## Преимущества:

- учитывает влияние капитальных расходов и снижения операционных расходов на рентабельность компании;
- выступает в качестве своего рода контрольного показателя при оценке работы руководителя;
- является удобным инструментом для сравнения эффективности работы компании с другими компаниями в той же отрасли.

## Недостатки:

- может быть неприменимой для малых и средних предприятий, у которых нет возможности получить финансирование по рыночным ставкам;
- может давать недостаточно точные оценки эффективности для компаний, занимающихся длительным производственным процессом;
- требует значительных затрат времени и усилий для его реализации.

## 6. Метод общей стоимости владения (TCO)

## Преимущества:

- учитывает все затраты, связанные с проектом, включая капитальные и операционные расходы, а также риски и потери;
- может помочь компании выбрать наиболее эффективный вариант использования энергосберегающих технологий, основываясь на полной стоимости владения;
- может использоваться для определения стратегической ценности проекта [7].

## Недостатки:

- может быть сложным в использовании и требовать много времени для анализа всех факторов;
- может быть неочевидным для тех, кто не имеет опыта в использовании данной методики;
- может давать недостаточно точные оценки, если данные не являются достаточно точными или полными.

Исходя из анализа преимуществ и недостатков каждой из рассмотренных методик, можно сделать вывод, что для оценки экономической эффективности применения энергосберегающих технологий в малоэтажном строительстве необходимо использовать комплексный подход. Каждая методика имеет свои достоинства и недостатки, а также ограничения в применении.

Таким образом, для достижения наиболее точной оценки экономической эффективности применения энергосберегающих технологий в малоэтажном строительстве, рекомендуется использовать несколько методик в комплексе, учитывая их особенности.

В рамках статьи были рассмотрены основные понятия, связанные с темой исследования — «энергосбережение» и «экономическая эффективность», а также рассмотрены существующие методы оценки экономической эффективности применения энергосберегающих технологий в малоэтажном строительстве, такие как методика «возвратности инвестиций», методика «внутренней нормы доходности», методика «сравнения жизненных циклов», методика «анализа чувствительности» и методика «анализа рисков».

Каждый из методов был проанализирован с точки зрения его преимуществ и недостатков. Так, методика «возвратности инвестиций» позволяет оценить период, за который инвестиции в энергосберегающие технологии начинают приносить прибыль, однако не учитывает дальнейшую доходность. Методика «внутренней нормы доходности» учитывает дальнейшую доходность, но не учитывает изменения цен и инфляцию. Методика «сравнения жизненных циклов» учитывает все затраты на весь жизненный цикл, но может быть затруднительна в использовании при недостатке данных. Методика «анализа чувствительности» учитывает влияние неопределенности на результаты, но не дает точной оценки экономической эффективности. Методика «анализа рисков» позволяет оценить риски и вероятность возникновения неопределенности, но также не дает точной оценки экономической эффективности.

В целом, все методы имеют свои преимущества и недостатки и выбор конкретного метода зависит от целей исследования и имеющихся данных. Однако, при выборе метода необходимо учитывать все факторы, влияющие на экономическую эффективность применения энергосберегающих технологий в малоэтажном строительстве.

---

ЛИТЕРАТУРА

1. Филимонова Л.А., Скворцова Н.К. Энергоэффективность как фактор (инструмент) повышения конкурентоспособности девелопера / Н.К. Скворцова // Современные проблемы земельно-имущественных отношений, урбанизации территории и формирования комфортной городской среды. — 2023: сборник статей Международной научно-практической конференции. Том II. — Тюмень: ТИУ, 2023. — С. 313–321.
2. Бурукина, А.А. Методы и модели оценки эффективности проекта / А.А. Бурукина // Актуальные исследования. — 2020. — № 8 (11). — С. 107–110.
3. Гужев, Д.А. Внутренняя норма доходности и вариативность определения начальных инвестиций на этапах инвестиционного проекта / Д.А. Гужев // Экономика и современный менеджмент: теория, методология, практика сборник статей XVI Международной научно-практической конференции. — Пенза: Наука и Просвещение, 2023. — С. 41–45.
4. Чайка, Д.А. Методики оценки инвестиционной привлекательности проектов строительства / Д.А. Чайка, Н.А. Алексеева // Наука, образование, инновации: актуальные вопросы и современные аспекты Сборник статей V Международной научно-практической конференции — Пенза: Наука и Просвещение, 2020. — С. 62–65.
5. Брюханов, Д.Ю. Экономическая добавленная стоимость (EVA) как инструмент оценки экономической эффективности инвестиционных проектов / Д.Ю. Брюханов, О.А. Головизина, И.А. Долматович // Финансовая экономика. — 2020. — № 11. — С. 225–228.
6. Голдышев, О.С. Преимущества и недостатки использования различных методов при оценке эффективности инвестиционного проекта / О.С. Голдышев, О.А. Герасименко // Colloquium-journal. — 2019. — № 6-10 (30). — С. 43–46.
7. Егоров, И.А. Методика анализа совокупной стоимости владения (ТСО) / И.А. Егоров, В.Ю. Кондратьев // Инновации и инвестиции. — 2022. — № 11. — С. 183–187.

---

© Кирамов Зуфар Рафисович (zufar.kiramov@gmail.com).

Журнал «Современная наука: актуальные проблемы теории и практики»