

УДК 336.02

А. М. Скороход

Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова, Москва,
e-mail: askorokhod1@gmail.com

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ПРЕДИНВЕСТИЦИОННОЙ ОЦЕНКИ ПРОЕКТОВ, РЕАЛИЗУЮЩИХ ПРИНЦИПЫ ПЕРЕХОДА НА НАИЛУЧШИЕ ДОСТУПНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Ключевые слова: наилучшие доступные технологии, прединвестиционная оценка, «зеленое» финансирование.

В статье рассматриваются методики прединвестиционной оценки проектов, направленных на переход к наилучшим доступным технологиям (НДТ). Долгосрочные выгоды от внедрения НДТ включают улучшение «зеленого» имиджа компании и переход на ресурсоэффективные технологии, что, в перспективе, повышает её капитализацию за счёт усиления социально-экологической ответственности. В статье описываются основные методы оценки, включая расчёт чистого дисконтированного дохода, внутренней нормы рентабельности, срока окупаемости и индекса рентабельности инвестиций. Также рассматриваются качественные методы, такие как метод экспертных оценок и анализ уместности затрат. Автором предложен интегральный метод прединвестиционной оценки, который объединяет экономические и экологические критерии, что позволяет всесторонне оценить эффективность проектов по внедрению НДТ. Этот метод способствует выявлению потенциальных выгод от внедрения НДТ в производственные процессы, анализа финансовой устойчивости предприятия и обоснования актуальности проекта для последующего привлечения «зеленого» финансирования.

А. М. Skorokhod

Plekhanov Russian University of Economics, Moscow,
e-mail: askorokhod1@gmail.com

PRE-INVESTMENT EVALUATION METHODOLOGY FOR PROJECTS IMPLEMENTING THE PRINCIPLES OF THE BEST AVAILABLE TECHNIQUES

Keywords: best available techniques, pre-investment assessment, green financing.

The article discusses pre-investment evaluation methods for projects aimed at transitioning to the best available techniques (BAT). The long-term benefits of implementing BAT include improving the company's green image and transitioning to resource-efficient technologies, which, in the long term, increases its capitalisation due to enhanced socio-environmental responsibility. The article describes the main evaluation methods, including the calculation of net present value, internal rate of return, payback period, and profitability index. Qualitative methods are also considered, such as the expert evaluation method and cost appropriateness analysis. The author proposes an integrated pre-investment evaluation method that combines economic and environmental criteria, allowing for a comprehensive assessment of the effectiveness of BAT implementation projects. This method helps identify the potential benefits of introducing BAT into production processes, analyse the company's financial stability, and justify the relevance of the project for attracting green financing.

Введение

В современном мире, где усиливаются требования к экологической ответственности и устойчивому развитию, применение наилучших доступных технологий (НДТ) позволяет предприятиям внедрять технологии, основанные на последних достижениях науки и техники и способствующие снижению негативного воздействия на окружающую среду. Последнее десятилетие наблюдается повышение интереса со стороны промышленных предприятий к реализации

проектов по НДТ, позволяющий как снизить платежи и штрафы за негативное воздействие на окружающую среду, модернизировать производство, а также получить налоговые льготы, субсидии от государства в рамках экологизации промышленности [1,2].

Методики прединвестиционной оценки таких проектов обеспечивают комплексный подход, объединяющий анализ денежных потоков, оценку рисков и потенциальных выгод от снижения негативного воздействия на окружающую среду. Стоит отметить, что

анализ эффективности проекта используется для привлечения инвестиций, включающего также «зеленое» финансирование, которое направлено устойчивое экологическое развитие и охрану окружающей среды. К инструментам «зелёного» финансирования относят различные финансовые продукты и услуги, направленные на поддержку экологически устойчивых проектов и инициатив. Это, в частности, «зелёные» облигации, которые выпускаются для привлечения инвестиций в экологические проекты; «зелёные» кредиты, предоставляемые предприятиям для реализации мероприятий по снижению экологического воздействия; льготное «зелёное» кредитование, предлагающее пониженные процентные ставки и особые условия для стимулирования экологически ответственного бизнеса; а также «зелёные» фонды, инвестирующие капитал в компании и проекты, способствующие устойчивому развитию и охране окружающей среды [3]. Перечисленные финансовые инструменты позволяют привлекать капиталы для проектов, направленных на охрану окружающей среды и сокращение негативного воздействия на климат [4]. Для проектов по НДТ существуют специальный инвестиционный контракт (СПИК), направленный на получение долгосрочных негосударственных инвестиций в высокотехнологичные проекты. В Российской Федерации роль методологического центра в области устойчивого развития выполняет Государственная корпорация ВЭБ.РФ. **Целью данного исследования** является разработка авторского подхода к формированию методического подхода к проведению прединвестиционной оценки для проектов по внедрению НДТ на основе реализации механизма «зеленого» финансирования, способствующего модернизации производств и достижению технологического суверенитета.

Материал и методы исследования

Материалами для проведения исследования выступили открытые информационные источники, труды российских и зарубежных авторов. В качестве методов исследования в статье были использованы: синтез, дедукция, сравнение и анализ.

Результаты исследования и их обсуждение

При реализации проектов по НДТ используют информационно-технические

справочники по НДТ (ИТС НДТ), которые содержат информацию о технологиях, процессах, методах, способах, а также другие данные для каждой отрасли промышленности. Прединвестиционная финансовая оценка обеспечивает точное планирование ресурсов производства, что способствует оптимизации затрат и росту общей производительности. Внедрение наилучших доступных технологий требует тщательного анализа и планирования, чтобы гарантировать, что инвестиции принесут ожидаемую пользу и будут устойчивыми в долгосрочной перспективе. Методы прединвестиционной оценки – важный инструмент для достижения этих целей, предоставляя объективные данные для принятия обоснованных решений, способствующих инновациям, устойчивому развитию и экономической эффективности [5]. В таблице 1 представлены методы прединвестиционной оценки, которые будут рассмотрены более подробно.

Чистый дисконтированный доход (ЧДД) представляет собой один из основных инструментов, используемых в финансовом анализе для оценки эффективности инвестиций в абсолютных показателях [6]. Часто ЧДД применяется при реализации проектов по внедрению наилучших доступных технологий (НДТ). Этот показатель позволяет оценить общий эффект от внедрения проекта, учитывая изменение стоимости денежных средств во времени. Для проектов по НДТ расчет ЧДД помогает учесть все денежные потоки на протяжении всего срока реализации проекта и принять обоснованное решение о целесообразности инвестиций в современные технологии.

Чистый дисконтированный доход рассчитывается по формуле:

$$NPV = \sum_{t=0}^n \frac{CF_t}{(1+R)^t},$$

где t – временной период, n – количество временных периодов, CF_t – величина денежного потока, R – ставка дисконтирования.

Расчет ЧДД начинается с прогнозирования всех будущих денежных потоков, которые ожидаются от проекта. Эти потоки включают как положительные (доходы), так и отрицательные (расходы, включая первоначальные инвестиционные затраты).

Таблица 1

Методы (показатели) прединвестиционной оценки проектов по внедрению НДТ

Наименование метода	Описание	Условие эффективности проекта
<i>Количественные методы прединвестиционной оценки</i>		
Метод расчета чистого дисконтированного дохода (ЧДД, NPV)	Метод позволяет отразить текущую стоимость всех денежных потоков, связанных с инвестиционным проектом, учитывая стоимость денег в настоящее время, а не в будущем	$NPV > 0$
Метод определения внутренней нормы рентабельности (ВНД, IRR)	Метод позволяет вычислить процентную ставку, которая приравнивает приведенную стоимость всех положительных денежных потоков к приведенной стоимости всех отрицательных денежных потоков	$IRR > r$
Метод расчета срока окупаемости проекта (PP)	Метод позволяет определить количество лет, необходимых для полного возмещения первоначальных вложений	Зависит от целей проекта НДТ
Метод определения индекса рентабельности инвестиций (ИР, PI)	Метод позволяет провести оценку рентабельности инвестиционного проекта и его эффективность	$PI > 1$
Интегральный метод прединвестиционной оценки проектов	Метод позволяет анализировать и оценивать потенциальные инвестиционные проекты и учитывать как финансовые, так и нефинансовые критерии проекта	$K_{инт} < 1$
<i>Качественный подход к прединвестиционной оценке</i>		
Метод экспертных оценок TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution)	Метод многокритериального решения, который используется для определения лучшего варианта из предложенного набора альтернатив на основе их близости к идеальному решению	Оптимальная альтернатива должна максимально приближаться к идеальному решению
Анализ уместности затрат (или целесообразности затрат)	Процесс оценки, насколько затраты на проект или инициативу оправданы с точки зрения получаемых выгод.	Проект должен эффективно использовать возможности, предоставляемые рынком и технологиями

Источник: составлено автором

Основная цель расчета чистого дисконтированного дохода заключается в определении того, превышает ли сумма дисконтированных доходов сумму дисконтированных расходов. Если ЧДД проекта положителен ($NPV > 0$) проект можно считать экономически эффективным, так как он приносит прибыль.

Одним из главных преимуществ данного метода является возможность учета временной стоимости денег, что является критически важным при оценке долгосрочных проектов [7]. Однако метод ЧДД имеет ряд недостатков, например, зависимость от точности прогнозируемых денежных потоков. Ошибочные или слишком оптимистичные прогнозы могут привести к неверной оценке показателя, что отрицательно скажется при реализации проектов по НДТ.

Внутренняя норма доходности (ВНД) представляет собой финансовый показатель, используемый для оценки привлекательности инвестиционных проектов за определённый период на основе дисконтированных

денежных потоков [10]. ВНД определяется как ставка дисконта, при которой чистая приведённая стоимость будущих денежных потоков проекта становится равной нулю.

$$0 = \sum_{t=0}^n \frac{CF_t}{(1 + IRR)^t},$$

где 0 – значение чистого дисконтированного дохода, n – количество периодов, за которые проект будет завершен, CF_t – финансовые потоки каждого временного периода, IRR – внутренняя норма доходности.

Для проектов по НДТ метод ВНД позволяет оценить необходимый объём инвестиций при внедрении современных технологий в производство, а также способствует определению оптимального использования финансов. Если ВНД ниже ставки дисконтирования, проект считается убыточным. С точки зрения финансовой оценки, это один из ключевых показателей, отражающих эффективность инвестиций и планирования. Основное преимущество данного ме-

тогда заключается в том, что ВНД учитывает все денежные потоки на протяжении всего периода инвестирования, включая как положительные, так и отрицательные [8]. Это позволяет сравнивать его с другими показателями для более глубокого анализа. Если внутренняя норма доходности проекта превышает стоимость капитала, проект можно считать финансово целесообразным.

Несмотря на широкое распространение, метод внутренней нормы доходности имеет определённые ограничения. Одним из ключевых недостатков является предположение, что все промежуточные денежные потоки реинвестируются по ставке, равной самой ВНД, что в реальных условиях редко достижимо. Кроме того, метод ВНД может давать неточные или неоднозначные результаты, если денежные потоки проекта меняют знак более одного раза в течение его реализации. В ситуациях, когда проекты НДТ имеют разные объёмы инвестиций, использование ВНД может быть недостаточным для принятия оптимального решения. В таких случаях рекомендуется применять чистый дисконтированный доход или комбинировать оба метода для более комплексного анализа [9].

Срок окупаемости проекта (payback period) определяет период времени, необходимый для полного возврата первоначальных инвестиций за счёт чистых денежных потоков, генерируемых проектом [10]. Он рассчитывается как количество времени (обычно в годах), за которое сумма чистых денежных потоков становится равной первоначальному капиталовложению. Формула расчёта показателя:

$$PP = \sum_{t=1}^n CF_t \geq I_o,$$

где CF_t – финансовые потоки каждого временного периода, I_o – первоначальные инвестиции, n – количество периодов окупаемости инвестиций в проект.

Данный метод позволяет относительно быстро оценить временные рамки, необходимые для возмещения инвестиций. Для проектов по внедрению НДТ он также позволяет рассчитать необходимый срок кредитования для привлечения финансирования.

Существует два подхода к расчёту данного показателя: простой и дисконтированный срок окупаемости (Discounted Payback Period). Простой срок окупаемости, в отличие от дисконтированного, не учитыва-

ет изменение стоимости денег во времени. Расчёт по методу дисконтированного срока окупаемости считается более точным, так как позволяет получить более реалистичное представление об окупаемости вложенных средств [11]. Дисконтированный срок окупаемости рассчитывается по следующей формуле:

$$DPP = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t} \geq I_o,$$

где CF_t – финансовые потоки каждого временного периода, I_o – первоначальные инвестиции, r – ставка дисконтирования, n – количество периодов окупаемости инвестиций в проект.

Несмотря на большую сложность расчётов, этот метод предоставляет более точное и реалистичное представление об окупаемости инвестиций. Для проектов по НДТ данный метод используется для оценки эффективности модернизации предприятия, определяя, через какое время полученная экономия от ресурсо- и энергоэффективных технологий превысит первоначальные инвестиции.

Одним из основных недостатков этого метода является то, что он не учитывает изменение стоимости денежных потоков после достижения точки окупаемости, а также не даёт возможности оценить размер этих потоков в дальнейшем. Это особенно важно при оценке проектов по внедрению наилучших доступных технологий (НДТ), которые связаны с долгосрочными инвестициями и значительными первоначальными затратами. В таких проектах существенная часть финансовых выгод может проявиться после периода окупаемости, когда инновационные технологии начнут приносить дополнительную прибыль или экономию ресурсов.

Отсутствие учёта денежных потоков после точки окупаемости может привести к недооценке реальной эффективности проектов по НДТ. Кроме того, игнорирование временной стоимости денег усложняет оценку рисков и потенциальной прибыли в долгосрочной перспективе. Поэтому для более точной и всесторонней оценки эффективности проектов по внедрению НДТ рекомендуется использовать методы, которые учитывают временную стоимость денег и анализируют денежные потоки на протяжении всего жизненного цикла проекта, такие как показатель чистого дисконтированного дохода или внутренней нормы доходности.

Индекс рентабельности инвестиций (PI) – это показатель, используемый для оценки относительной эффективности проекта, отражающий чистую стоимость капитала. Этот показатель рассчитывается как отношение приведённой величины будущих денежных потоков к первоначальным инвестиционным затратам [12]. Рассчитать индекс рентабельности инвестиций можно по следующей формуле:

$$PI = NPV / I,$$

где *NPV* – чистый дисконтированный доход, *I* – объем вложений в инвестпроект.

Данный метод позволяет сравнить начальные инвестиции с дисконтированными будущими денежными потоками, что особенно важно для долгосрочных проектов, в том числе проектов по внедрению НДТ. В отличие от чистого дисконтированного дохода, индекс рентабельности инвестиций (PI) показывает не абсолютную величину экономической прибыли, а доход по отношению к исходным инвестициям, что делает его особенно полезным при принятии решений о реализации технологического проекта [13]. Это особенно актуально для проектов по внедрению НДТ, где объёмы инвестиций и ожидаемые выгоды могут существенно различаться. Когда $PI > 1$, проект считается перспективным. Индекс рентабельности позволяет акционерам оценить, насколько эффективно будут использованы вложенные средства в каждый конкретный проект по НДТ, и выбрать наиболее выгодный вариант с точки зрения отдачи на каждую единицу инвестиций.

К недостаткам данного метода можно отнести то, что он не учитывает абсолютную величину денежных потоков, что может привести к предпочтению проектов с высокой относительной доходностью, но низкой общей прибылью. Это особенно важно при реализации проектов по НДТ, где общая экономическая выгода может быть более значимой, чем относительная эффективность вложений. Индекс рентабельности инвестиций не подходит для оценки проектов с нестабильными или отрицательными денежными потоками, что иногда встречается при внедрении современных технологий в производство. Поэтому данный индекс часто используется в сочетании с другими методами финансового анализа.

Помимо количественных методов прединвестиционной оценки, рассмотренных

выше, выделяют также качественные методы. В отличие от количественных методов, эти методы не определяют численную величину риска, но позволяют оценить качественные характеристики, влияющие на риск. При использовании качественных методов учитываются такие факторы, как вклад рассматриваемой технологии в общее поступление загрязняющих веществ, качество окружающей среды и характер последствий воздействия на неё [14]. Эти методы часто применяются в комбинации с количественным анализом для обеспечения более полного понимания потенциальных преимуществ и рисков проекта. Среди качественных методов прединвестиционной оценки выделяют: анализ уместности затрат и метод экспертных оценок.

Метод экспертных оценок позволяет получить качественную или количественную информацию для принятия решений путем опроса и анализа мнений специалистов в конкретной области. При использовании этого метода эксперты формулируют свои суждения на основе опыта, знаний и интуиции, что позволяет получить обоснованные прогнозы по вопросам, для которых не существует точных расчетных моделей.

Как правило, выбор наилучшей доступной технологии затруднен тем, что необходимо учитывать множество критериев, по которым отсутствуют точные данные, например, по потенциальному воздействию технологии на окружающую среду. В связи с этим требуется привлечение экспертов для оценки различных аспектов проекта (техническая осуществимость, экологическое воздействие, инновационность). Экспертиза и выбор технологий представляют собой сложный процесс, связанный с неопределенностью в производственных технологиях, разнообразием мнений экспертов, участвующих в их оценке, взаимозависимостью и многогранной природой самих технологий [15]. Это обуславливает необходимость использования многомерных методов принятия решений. Одним из наиболее распространенных методов прединвестиционной оценки является метод упорядоченного предпочтения через сходство с идеальным решением, или TOPSIS (The Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution). Этот метод был предложен Хвангом и Юном в 1981 году для решения задач ранжирования [16]. Лучшие решения – это альтернативы, которые максимально при-

ближены к положительному идеальному решению и одновременно максимально удалены от отрицательного идеала. Метод TOPSIS позволяет принимать решения при наличии большого числа альтернатив.

Ваш текст в целом хорошо структурирован, но требует незначительных исправлений для улучшения стиля и устранения повторов. Вот предложенный исправленный вариант:

При использовании данного метода сначала определяют критерии, по которым будут сравниваться альтернативные технологии. Затем технологии оцениваются по выбранным критериям, таким как степень негативного воздействия на окружающую среду, определяемая на основе списка загрязняющих веществ за единицу времени или объём произведённой продукции. Каждому критерию присваивается определённый вес, отражающий влияние технологии на экологию. Полученные результаты ранжируются с учётом этих весовых коэффициентов.

В методе TOPSIS оптимальная альтернатива должна быть не только максимально близкой к идеальному решению, но и максимально удалённой от наихудшего решения по сравнению с другими вариантами. В этом контексте идеальное решение представляет собой вектор, содержащий наибольшие значения по каждому критерию среди всех альтернатив, в то время как наихудшее решение – это вектор с наименьшими значениями по каждому критерию.

Несмотря на популярность и широкое применение метода TOPSIS в многокритериальном анализе решений, он имеет ряд недостатков, которые могут ограничить его эффективность в определённых ситуациях. Одним из ключевых недостатков является субъективность при определении весов для критериев, которая часто основывается на мнениях экспертов, что может повлиять на объективность результатов. Разные эксперты могут по-разному оценивать важность критериев, что может существенно изменить исход анализа.

Таблица 2

Пошаговый расчет интегрального коэффициента прединвестиционной оценки.

Шаг	Описание	Формула
1	Рассчитаем базовый коэффициент затрат на предприятии ($K_{\text{баз}}$). Для этого необходимо суммировать основные затраты предприятия	$K_{\text{баз}} = Z_{\text{г}} + Z_{\text{э}} + Z_{\text{фот}} + Z_{\text{с}} + Z_{\text{р}} + P_{\text{э}}$ $K_{\text{баз}}$ – базовый коэффициент затрат на предприятии, руб. т; $Z_{\text{г}}$ – затраты на газ, руб. т; $Z_{\text{э}}$ – затраты на электроэнергию, руб. т; $Z_{\text{фот}}$ – затраты на персонал, руб. т; $Z_{\text{с}}$ – затраты на сырьё, руб. т; $Z_{\text{р}}$ – затраты на ремонтные работы, руб. т; $P_{\text{э}}$ – выплаты по экологическим платежам, руб. т
2	Рассчитаем коэффициент затрат на предприятии, на котором планируется внедрение наилучших доступных технологий ($K_{\text{ндт}}$)	$K_{\text{ндт}} = Z_{\text{г}} + Z_{\text{э}} + Z_{\text{фот}} + Z_{\text{с}} + Z_{\text{р}} + P_{\text{э}}$ $K_{\text{ндт}}$ – коэффициент затрат на предприятии с учетом внедрения НДТ, руб. т; $Z_{\text{г}}$ – затраты на газ, руб. т; $Z_{\text{э}}$ – затраты на электроэнергию, руб. т; $Z_{\text{фот}}$ – затраты на персонал, руб. т; $Z_{\text{с}}$ – затраты на сырьё, руб. т; $Z_{\text{р}}$ – затраты на ремонтные работы, руб. т; $P_{\text{э}}$ – выплаты по экологическим платежам, руб. т.
3	Рассчитаем интегральный коэффициент прединвестиционной оценки проектов НДТ ($K_{\text{инт}}$) с учётом экологического фактора	$K_{\text{инт}} = K_{\text{ндт}} / K_{\text{баз}}$ $K_{\text{инт}}$ – интегральный коэффициент прединвестиционной оценки; $K_{\text{ндт}}$ – коэффициент затрат на предприятии с учетом внедрения НДТ, руб. т; $K_{\text{баз}}$ – базовый коэффициент затрат на предприятии, руб. т.
4	Рассчитаем экономию от снижения затрат после внедрения НДТ на предприятии (S_{Δ})	$S_{\Delta} = K_{\text{баз}} - K_{\text{ндт}}$ S_{Δ} – экономия от снижения затрат после внедрения НДТ на предприятии, руб. т; $K_{\text{инт}}$ – интегральный коэффициент прединвестиционной оценки; $K_{\text{ндт}}$ – коэффициент затрат на предприятии с учетом внедрения НДТ, руб. т; $K_{\text{баз}}$ – базовый коэффициент затрат на предприятии, руб. т.
5	Определим период окупаемости инвестиционного проекта ($T_{\text{окп}}$) без учета коэффициента дисконтирования	$T_{\text{окп}} = IS / (S_{\Delta} \times Q_{\text{год.произ.}})$ $T_{\text{окп}}$ – период окупаемости предприятия, год; IS – общий объём инвестиций, включая проценты, руб.; S_{Δ} – экономия от снижения затрат после внедрения НДТ на предприятии, руб. т; $Q_{\text{год.произ.}}$ – годовая производительность, т.

Источник: составлено автором

Кроме того, метод требует нормализации данных перед сравнением альтернатив. Выбор метода нормализации может значительно повлиять на результаты, так как разные методы могут усиливать или ослаблять влияние определённых критериев.

Рассмотренные выше методы прединвестиционной оценки учитывают либо только экономические критерии (традиционные методы прединвестиционной оценки), либо экологические и технические аспекты (качественные методы прединвестиционной оценки). Эти методы не позволяют одновременно учитывать и экономические, и экологические критерии. В связи с этим автор предлагает новый подход – интегральный метод прединвестиционной оценки проектов, который включает как экологические, так и финансовые показатели.

Предложенный метод позволяет сравнить эффективность текущего производства предприятия без внедрения НДТ с показателями, достигаемыми при внедрении НДТ, по таким параметрам, как затраты на потребление газа, электроэнергию, закупку сырья, ремонтные работы, расходы на фонд оплаты труда и плату за негативное воздействие на окружающую среду. В таблице 2 представлен пошаговый расчёт интегрального коэффициента прединвестиционной оценки.

Интегральный метод прединвестиционной оценки проектов показывает экономии, которую получает предприятие за счет внедрения проекта НДТ на одну тонну цемента. Данный метод позволяет достаточно достоверно проводить оценку проектов, показывая эффективность для инвесторов.

Он объединяет различные экономические и экологические показатели, такие как снижение энергопотребления, уменьшение выбросов и затрат на сырье. Таким образом, интегральный метод не только выявляет прямую финансовую выгоду от сокращения затрат, но и учитывает широкий спектр положительных воздействий на окружающую среду, что особенно важно для проектов, направленных на устойчивое развитие и экологическую безопасность. Это позволяет инвесторам и руководству предприятий принимать взвешенные решения, основанные на комплексном анализе всех аспектов предстоящих инноваций.

Заключение

Проведение прединвестиционной оценки проектов по НДТ обеспечивает обоснованность инвестиционных решений и способствует максимально эффективному привлечению финансовых ресурсов. Рассмотренные в статье методы, как количественные, так и качественные, предоставляют инструменты для всесторонней оценки проектов по НДТ. Предложенный автором интегральный метод прединвестиционной оценки, объединяющий экономические и экологические критерии, позволяет получить более точные и объективные результаты, что способствует принятию взвешенных управленческих решений. Применение данной методики будет способствовать устойчивому развитию предприятий, снижению негативного воздействия на окружающую среду и достижению экономической эффективности в долгосрочной перспективе.

Библиографический список

1. Кузнецов Н.Г., Пономарева М.А., Родионова Н.Д. Анализ инструментов и методов оценки экономической эффективности внедрения наилучших доступных технологий // Анализ инструментов и методов оценки экономической эффективности внедрения наилучших доступных технологий. 2019. № 2. С. 50–59.
2. Волосатова А.А., Гусева Т.В., Скобелев Д.О. Добровольная экспертная оценка соответствия российских предприятий требованиям НДТ // Компетентность. 2022. № 7. С. 14-20.
3. Алтухова Е.В., Алиев А.А., Асяева Э.А. и др. Финансы устойчивого развития: учебник: в 2-х книгах. Книга 1. Москва: Юнити-Дана, 2023. 255 с.
4. Семенова Н.Н., Иванова И.А., Ермина О.И. «Зеленое» финансирование и ESG: возможность для устойчивого социально-экономического развития // Финансы: теория и практика. 2023. № 27(5). С. 160-169.
5. Скороход А.М. Развитие методов прединвестиционных исследований при «зеленой» модернизации промышленных предприятий // Вестник Алтайской академии экономики и права. 2024. № 3-2. С. 275-280.
6. Софронова, Д. В. Обзор методов оценки эффективности инвестиционных проектов для горно-металлургической отрасли // Российские регионы в фокусе перемен: Сборник докладов XVII Международной конференции, Екатеринбург, 17–19 ноября 2022 года. Екатеринбург: ИД «Ажур», 2023. С. 1021-1025.

7. Бекимбаева Г.М., Шагураев Ж.Н. Основной показатель эффективности инвестиционных проектов расчет чистой текущей стоимости // The Scientific Heritage. 2021. № 3. С. 14-21.
8. Ременцов А.А., Баландин С.А. Теоретические основы оценки инвестиций в недвижимость // Аудиторские ведомости. 2024. № 2. С. 237-243.
9. Гузенко А.С. Особенности оценки эффективности инвестиционных проектов нефтегазовых компаний // Вестник науки. 2023. № 5. С. 28-33.
10. Орлов А.И. В каких случаях можно дать экономическую оценку эффективности инвестиционного проекта? // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2022. № 180(06). С. 297-314.
11. Шубин И.И., Сучкова С.Ю. Особенности применения многокритериальных методов принятия управленческих решений в проектном менеджменте // Вестник ГГУ. 2021. № 2. С. 104-112.
12. Трегубов Е.А., Трегубов А.И. Влияние мер государственной поддержки импортозамещения на эффективность инвестиционных проектов в электроэнергетике // Вестник университета. 2023. № 4. С. 149–158.
13. Птускин А.С. Левнер Е., Жукова Ю.М. Многокритериальная модель определения наилучшей доступной технологии // Вестник Московского государственного технического университета им. Н.Э. Баумана. Серия Машиностроение. 2016. № 6. С. 105-127.
14. Лещинская А.Ф., Романченко О.В., Захарова Д.С. Шаг в будущее: искусственный интеллект и цифровая экономика: Сборник научных статей. В трех томах, Москва, 16–17 февраля 2023 года. Том 2. Москва: Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова, 2023. С. 130-139.
15. Тороторин Е.В., Тороторина А.А. Качественные методы оценки рисков проектов: анализ уместности затрат, метод аналогии // Школа молодых новаторов: Сборник научных статей международной молодежной научной конференции. В 2-х томах, Курск, 19 июня 2020 года. Том 1. Курск: Юго-Западный государственный университет, 2020. С. 229-232.
16. Горкавой П.Г., Коляда В.В., Замотайлова Д.А. Метод TOPSIS в управлении социальными сферами: оценка компетентности экспертов // Цифровизация экономики: направления, методы, инструменты: Сборник материалов III всероссийской научно-практической конференции, Краснодар, 18–23 января 2021 года. Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2021. С. 229-232.