

ЭКОНОМИКА, УПРАВЛЕНИЕ И ФИНАНСЫ В УСЛОВИЯХ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ

УДК 330.131.52

*Новикова А.Р. старший преподаватель кафедры математики,
Набережночелнинский институт ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский)
федеральный университет»*

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ НА ОСНОВЕ ВНЕЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ MATLAB

Аннотация: Статья посвящена оценке эффективности инновационных проектов с использованием внеэкономических показателей, что позволяет учитывать не только финансовые результаты, но и социальные, экологические и технологические аспекты. Рассматривается пошаговый подход к анализу данных в MATLAB. В работе описываются ключевые этапы, включая сбор данных, их подготовку, применение статистических данных и визуализацию результатов. Приведенные примеры кода на MATLAB иллюстрируют использование инструментов для анализа и принятия обоснованных решений, на основе полученных данных. Подчеркивается важность правильной интерпретации результатов для оптимизации стратегий развития инновационных проектов.

Ключевые слова: оценка эффективности, инновационные проекты, внеэкономические показатели, MATLAB.

Ситуация в области оценки эффективности инновационных проектов в последнее претерпела значительные изменения, обусловленные рядом факторов.

1. Увеличение значимости инноваций в связи с технологическими прорывами и ростом глобальной конкуренции.

В условиях глобализации экономики, быстрого развития технологий, таких как блокчейн, искусственный интеллект и др., компании вынуждены постоянно искать новые способы повышения своей конкурентоспособности, в частности, новые методы оценки эффективности инновационных проектов.

2. Многообразие подходов к оценке.

Выделяют качественные (социальные, технологические, экологические) и количественные (финансовые) показатели. Это позволяет наиболее полно оценить влияние инноваций. Также выделяют гибкие методологии – это внедрение гибких методологий (например, Lean Startup), которые предполагают дробление проекта на более мелкие части и работу с этими частями в течение коротких циклов. Данная методология требует быстрой и итеративной оценки проектов, что меняет сам подход к анализу.

3. Учет внеэкономических факторов.

Все больше организаций в своей практике используют оценки внеэкономических показателей, таких как воздействие на окружающую среду, улучшение процессов и повышения качества, вклад в развитие общества. Это связано с ростом интереса к CSR (Corporate Social Responsibility). Это практика интеграции экологических и социальных целей в корпоративную стратегию и повседневные бизнес-операции [1, с.85].

4. Использование цифровых инструментов.

Анализ и оценка эффективности инновационных проектов требует работы с большим массивом данных. Для совершенствования качества оценки все чаще появляются специализированные платформы для мониторинга и оценки проектов.

5. Влияние пандемии COVID-19.

Застигшая врасплох мировое сообщество пандемия COVID-19, заставила пересмотреть приоритеты в направлении инноваций и оценки проектов. Фокус сместился на охрану здоровья, цифровизацию, разработку новых бизнес-моделей, направленных на меньшее личное взаимодействие.

6. Проблемы и вызовы.

- а) Сложность оценки эффективности инновационных проектов, которая может быть обусловлена большим количеством учитываемых факторов, а также неопределенностью на рынке и рисками.

б) Отсутствие стандартов. К сожалению, в РФ нет единого подхода к оценке эффективности инновационных проектов. Принятые в 1999 году методические рекомендации устарели и не учитывают вышеперечисленные факторы. Все это затрудняет сравнение результатов между различными отраслями и регионами.

Таким образом, новые вызовы и возможности диктуют развитие подходов к оценке эффективности инновационных проектов.

В предыдущих работах были выделены внеэкономические показатели, с помощью которых осуществляется оценка эффективности инновационных проектов. В отличие от традиционных экономических показателей, таких как прибыль, рентабельность и др., внеэкономические показатели позволяют оценить, как инновации влияют на различные аспекты жизни и бизнеса. Внеэкономические показатели – это измеряемые характеристики, которые не имеют прямого денежного выражения, но оказывают значительное влияние на развитие организации и общества в целом. Внедрение внеэкономических показателей в оценку эффективности инновационных проектов позволяет:

- **Осуществить комплексную оценку.**
- **Проинформировать заинтересованные стороны:** предоставить полную информацию акционерам, клиентам, и обществу о результатах проекта.
- **Улучшить репутацию.** Организации, которые активно учитывают внеэкономические аспекты при оценке эффективности инновационных проектов, часто имеют более высокий уровень доверия со стороны клиентов и партнеров
- **Соответствовать требованиям.** Многие страны и регионы вводят законодательные акты по предоставлению отчетности в области устойчивого развития, поэтому учет внеэкономических показателей становится обязательным требованием при оценке.

Для измерения внеэкономических показателей применяют различные методы: качественные, количественные, индексы и рейтинги. К

качественным методам можно отнести опросы и интервью с клиентами, сотрудниками и другими заинтересованными сторонами, а также фокус-группы. Количественные методы могут включать анализ данных о выбросах в атмосферу, потреблении ресурсов и других экологических показателях, а также статистический анализ для выявления зависимостей между показателями. Помимо прочего используются существующие индексы устойчивого развития или социальных показателей для сравнения с аналогичными проектами.

К сожалению, трудность формализации внеэкономических показателей ведет к осложнению оценки. Использование современных программных продуктов, таких как MATLAB, облегчает этот процесс.

MATLAB является мощным инструментом для анализа данных и моделирования, что делает его полезным при оценке эффективности инновационных проектов. Можно выделить следующий алгоритм оценки внеэкономических показателей с помощью платформы MATLAB:

1. Определение внеэкономических показателей для оценки:
 - Социальные: влияние на занятость, повышение качества жизни, уровень удовлетворенности клиентов.
 - Технологические: инновационность, скорость разработки, качество продукта, уровень автоматизации, патентная защита и интеллектуальная собственность
 - Экологические: углеродный след, энергетическая эффективность, использование ресурсов, отходы и утилизация [2, с.6]
2. Сбор данных. Необходимо собрать данные по выделенным показателям.
3. Подготовка данных в MATLAB. Импортировать собранные данные в MATLAB. Для этого можно использовать функции чтения данных из различных форматов (csv, xls):

data=readtable('your_data_file.csv')

4. Анализ данных.

Для оценки показателей можно использовать статистические методы и визуализацию для анализа данных. Можно использовать регрессионный анализ или методы машинного обучения для выявления зависимостей [3, с. 122].

%Пример линейной регрессии

```
X= data(:, {'показатель1', 'показатель2', 'показатель2',  
'показатель3'});% независимые переменные  
Y= data.целевой_показатель; % зависимая переменная  
mdl=fitlm(X,Y);
```

Также можно использовать методы многокритериальной оценки. Например, АНР и TOPSIS. MATLAB может быть использован для реализации таких методов и сравнения различных проектов по нескольким критериям. MATLAB также позволяет проводить сценарный анализ для оценки влияния различных факторов на результаты проекта. Это может включать в себя изменение параметров модели и анализ чувствительности. Помимо выше представленных методов используются методы оптимизации для оценки эффективности инновационных проектов для нахождения наилучших решений с учетом внеэкономических показателей.

5. Визуализация результатов. Необходимо создать графики для визуализации результатов анализа. Для этого можно воспользоваться scatter plot или bar chart [4, с. 56]

% Пример графика

```
scatter(data.показатель1, data.целевой_показатель);  
xlabel('Показатель 1');  
ylabel('Целевой показатель');  
title('Взаимосвязь между показателями');
```

6. Документация и отчетность. С помощью MATLAB можно автоматизировать процесс создания отчетов, включая результаты анализа и визуализации, что упрощает представление информации заинтересованным сторонам [5, с. 40].

7. Интерпретация результатов. На основе анализа и визуализации необходимо проинтерпретировать полученные результаты. Оценить, как внеэкономические показатели влияют на эффективность инновационных проектов [6, с. 113].

8. Принятие решений. Выполнив все предыдущие шаги, можно использовать полученные данные для принятия обоснованных решений о дальнейшем развитии проекта. Это может включать в себя корректировку стратегии или фокусировку на определенных аспектах.

Таким образом, использование MATLAB для оценки эффективности инновационных проектов на основе внеэкономических показателей может значительно упростить процесс анализа и интерпретации данных. Главное — четко определить показатели и подходы к их оценке, а также правильно интерпретировать результаты для принятия обоснованных решений.

Список использованных источников

1. Пуряев А.С., Харисова А.Р., Пуряева Ж.А. Проблема учета внеэкономических характеристик при оценке реализуемости и эффективности инвестиционных проектов (российский опыт) [Текст] / А.С. Пуряев, А.Р. Харисова, Ж.А. Пуряева // Вестник ИжГТУ имени М.Т. Калашникова. – 2018. – Т. 21. – № 4. – С. 81-96.
2. Пуряев А.С., Новикова А.Р. Фундаментальная база внеэкономических параметров для оценки эффективности инвестиционных проектов глобального и национального уровня значимости // Экономические и гуманитарные науки. 2022. №2 (361). С. 3-13.
3. Тимохин, А. Н. Моделирование систем управления с применением MatLab: учебное пособие / А.Н. Тимохин, Ю.Д. Румянцев ; под ред. А.Н. Тимохина. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 256 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/14347. - ISBN 978-5-16-019422-6. — Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2084144> (дата обращения: 19.01.2025).

4. Цисарь И.Ф. MATLAB Simulink. Компьютерное моделирование экономики / Цисарь И. Ф. — Москва : СОЛОН-Пресс, 2008. — 255 с.
 5. Маркелов В. В., Власов А. И., Зотьева Д. Е. Автоматизация методов входного статистического контроля при управлении качеством изделий электронной техники в среде MATLAB / Маркелов В. В., Власов А. И., Зотьева Д. Е. // Надежность и качество сложных систем. — 2014. — № 3 (7). — С. 38-43.
 6. Ощепков А.Ю. Системы автоматического управления: теория, применение, моделирование в MATLAB: учебное пособие. — 2-е изд., испр. и доп. — СПб.: Издательство «Лань», 2013. — 203 с.
-

Novikova A. R. senior lecturer, Naberezhnye Chelny Institute "Kazan (Volga) Federal University"

ASSESSMENT OF THE EFFECTIVENESS OF INNOVATION PROJECTS BASED ON NON-ECONOMIC INDICATORS USING MATLAB

Abstract: The article is devoted to assessing the effectiveness of innovative projects using non-economic indicators, which allows taking into account not only financial results, but also social, environmental and technological aspects. A step-by-step approach to data analysis in MATLAB is discussed. The work describes key steps including data collection, data preparation, application of statistics, and visualization of results. The MATLAB code examples provided illustrate the use of tools for analysis and making informed decisions based on the data obtained. The importance of correct interpretation of results to optimize development strategies for innovative projects is emphasized.

Keywords: efficiency assessment, innovative projects, non-economic indicators, MATLAB.