

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ИННОВАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОБЪЕКТОВ

Статья посвящена проблеме определения эффективности принимаемых решений. Рассмотрена методика определения эффективности сравниваемых систем с использованием комплекса экономических и инновационных показателей.

Ключевые слова: эффективность, инновационные показатели, экономические показатели, промышленный объект.

E.V. Maramokhina, F.F. Yurlov

THE INNOVATIVE ECONOMIC EFFICIENCY COMPARATIVE ASSESSMENT OF INDUSTRIAL FACILITY FUNCTIONING

The article is devoted to the problem of determination of made decisions efficiency. The technique for determination of compared system efficiency with the use of the economic and innovative indicator complex is considered.

Key words: efficiency, innovative indicators, economic indicators, industrial facility.

Введение. В настоящее время одним из важнейших направлений развития страны является инновационное. Особое значение при этом приобретает проблема определения эффективности принимаемых решений. Сложность решения данной проблемы заключается прежде всего в том, что анализируемые экономические системы характеризуются набором показателей, которые имеют противоречивый характер, при котором улучшение одного показателя приводит к ухудшению других показателей [1].

В качестве сравниваемых систем могут выступать проекты, предприятия, отрасли промышленности и другие промышленные объекты. В данной статье предлагается методика сравнительной оценки инновационно-экономической эффективности указанных систем. Под инновационно-экономической эффективностью промышленного объекта понимается достижение им максимально возможного уровня эффективности экономических и инновационных показателей. Таким образом, в настоящей работе для определения эффективности сравниваемых систем используются наборы экономических и инновационных показателей. К экономическим показателям относятся выручка, прибыль, рентабельность продаж, коэффициент ликвидности, кредиторская задолженность и др. В качестве инновационных показателей выступают объем отгруженных инновационных товаров, работ, услуг; затраты на технологические, маркетинговые и организационные инновации; количество приобретенных и переданных организацией новых технологий и т.п. При этом эффективность принимаемых решений определяется с учетом возможных экономических и инновационных показателей в комплексе. Это является отличительной особенностью данной статьи.

Предлагаемая методика оценки инновационно-экономической эффективности функционирования анализируемых систем представляет собой осуществление ряда шагов, приведенных ниже.

1. Определение целей анализа (ζ_i)

$$\zeta = \{\zeta_i\}, i = \overline{1, n}.$$

В качестве целей ζ_i могут выступать определение эффективности инвестиций, оценка экономического состояния экономических систем, формирование программ развития предприятий и т.п.

2. Выбор средств достижения целей (X_j)

$$X = \{X_j\}, j = \overline{1, J}.$$

Средствами достижения целей X_j могут являться организационные, финансовые, управленческие и иные факторы.

3. Определение объектов анализа (O_{Ai})

$$O_A = \{O_{Ai}\}, i = \overline{1, L}.$$

В качестве объектов анализа O_{Ai} могут выступать бизнес-единицы, предприятия, интегрированные производственные структуры, отрасли промышленности и т.п.

4. Формирование экономических показателей эффективности рассматриваемых систем ($K_{эi}$) [2]

$$K_{э} = \{K_{эi}\}, i = \overline{1, I}.$$

Показатели $K_{эi}$ могут представлять выручку, прибыль, рентабельность продаж, коэффициент ликвидности, кредиторскую задолженность и др.

5. Определение набора инновационных показателей ($K_{иj}$) [2]

$$K_{и} = \{K_{иj}\}, j = \overline{1, J}.$$

В качестве инновационных показателей могут выступать объем отгруженных инновационных товаров, работ, услуг; затраты на технологические, маркетинговые и организационные инновации; количество приобретенных и переданных организацией новых технологий и т.п.

6. Устранение разной размерности экономических показателей [2]. С этой целью используются различные подходы. В частности, в качестве безразмерных экономических показателей можно использовать показатели вида

$$K_{эi}' = \frac{K_{эi}}{K_{эi}^B}, \quad (1)$$

где $K_{эi}^B$ – базовое значение i -го показателя.

7. Устранение разной размерности инновационных показателей путем определения безразмерных показателей вида [2]

$$K_{иj}' = \frac{K_{иj}}{K_{иj}^B}, \quad (2)$$

где $K_{иj}^B$ – базовое значение инновационного i -го показателя.

8. Ранжирование экономических безразмерных показателей путем определения рангов: $R_1(K_{э1}), R_2(K_{э2}) \dots R_n(K_{эn})$.

9. Ранжирование инновационных безразмерных показателей путем определения рангов: $R_1(K_{и1}), R_2(K_{и2}) \dots R_m(K_{эм})$.

10. Определение коэффициентов важности (весомости) экономических показателей [2]

$$\gamma_{эi} = \frac{2(N - R_{эi} + 1)}{N(N + 1)}, \quad (3)$$

где N – количество экономических показателей; $R_{эi}$ – ранг i -го показателя.

11. Определение коэффициентов важности (весомости) инновационных показателей [2]

$$\gamma_{ij} = \frac{2(N - R_{ij} + 1)}{(N + 1)N}, \quad (4)$$

где R_{ij} – ранг j -го инновационного показателя.

12. Определение экономической эффективности E_3 анализируемых систем с учетом коэффициентов важности и значений безразмерных экономических показателей осуществляется с использованием формулы [2]

$$E_3 = \sum_{i=1}^n \gamma_{3i} K'_{3i}. \quad (5)$$

13. Определение инновационной эффективности E_n рассматриваемых систем осуществляется по формуле [2]

$$E_n = \sum_{j=1}^m \gamma_{nj} K'_{nj}. \quad (6)$$

14. Выбор наиболее эффективного экономического решения, имеющего максимум E_3 , т.е. определение объекта O^0_A , при котором достигается максимальное значение, т.е. $O_A (E_{3max})$.

15. Выбор наиболее эффективного инновационного решения, при котором обеспечивается максимальное значение E_n , т.е. определение $O_A (E_{nmax})$.

16. Сравнительный анализ экономического и инновационного решения.

На рисунке 1 приведена блок-схема, реализующая представленную процедуру выбора эффективных экономических решений для случая, когда анализируется единственный объект (например, предприятие, проект, вид деятельности).

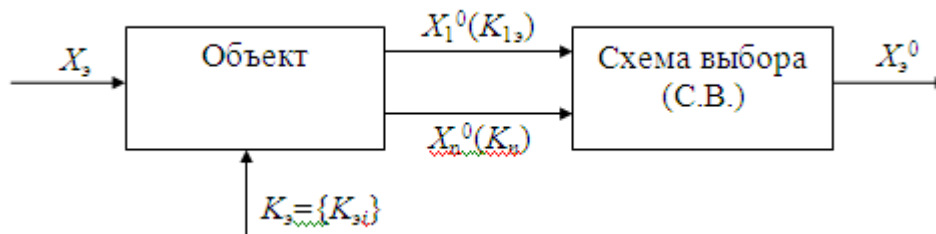


Рис. 1. Блок-схема выбора эффективных экономических решений при анализе единственного объекта

На рисунке 1 используются следующие обозначения: X_3 – набор управляемых факторов, используемых при оценке экономической эффективности объекта; K_3 – множество экономических показателей эффективности объекта; $X_i^0 (K_{i3})$ – оптимальные решения, получаемые при применении i -го показателя; С.В. – схема, предназначенная для выбора наиболее эффективного решения при наличии противоречивых показателей; X_3^0 – результирующее оптимальное решение на выходе схемы выбора.

Схема выбора может использовать различные способы согласования решений при наличии противоречивых критериев.

На рисунке 2 изображена блок-схема оценки сравнительной эффективности нескольких объектов (сравниваемых систем) с использованием экономических показателей.

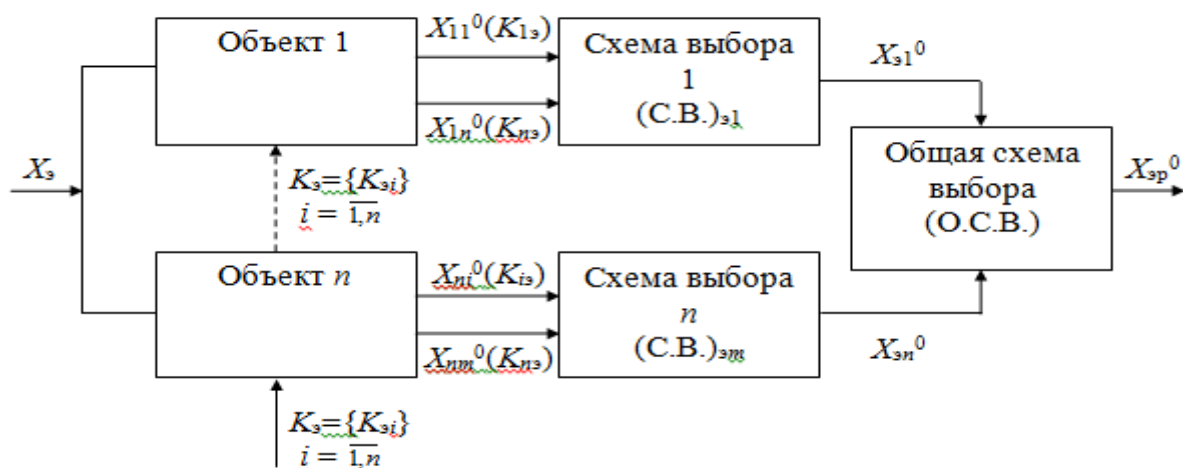


Рис. 2. Блок-схема оценки сравнительной эффективности нескольких объектов с использованием экономических показателей

В данной схеме введены следующие обозначения: $X_{1i}^0(K_i)$ – оптимальное решение для первого объекта и i -го показателя экономической эффективности; $X_{nm}^0(K_{ns})$ – оптимальное решение для объекта с номером m и показателем K_{ns} ; (С.В.)_{э1} – схема выбора оптимального решения для первого объекта; (С.В.)_{эm} – схема выбора оптимального решения для объекта с номером m . О.С.В. – общая схема выбора, предназначенная для сравнения оптимальных решений, которые получаются на выходе схем выбора (С.В.)_{э1} и (С.В.)_{эm}; $X_{сп}^0$ – результирующее оптимальное решение, которое получается на выходе общей схемы выбора.

При использовании схемы, представленной на рисунке 2, возможны следующие ситуации.

Ситуация 1. Все оптимальные решения, которые получаются при оценке эффективности каждого объекта, совпадают. В данном случае отсутствует необходимость согласования решений с помощью схем выбора.

Пример 1. Допустим, что в качестве экономических показателей предприятия выступают показатели рентабельности продукции R_1 и рентабельности продаж R_2 .

Рентабельность продукции определяется по формуле

$$R_1 = \frac{\Pi(x)}{TC(x)} = \frac{TR(x) - TC(x)}{TC(x)}, \quad (7)$$

где $\Pi(x)$ – прибыль;

$TC(x)$ – валовые издержки;

$TR(x)$ – валовый доход.

Условие максимума R_1 записываем в виде формулы

$$\frac{dR_1(x)}{dx} = 0. \quad (8)$$

Из формулы (8) следует выражение

$$TC(x) \frac{dTR(x)}{d(x)} = \frac{dTC}{dx} TR(x). \quad (9)$$

Выражение для определения показателя R_2 представлено формулой

$$R_2 = \frac{\Pi(x)}{TR(x)} = \frac{TR(x) - TC(x)}{TR(x)}. \quad (10)$$

Условие максимума R_2 после взятия производной и приравнивания ее к нулю запишем в виде

$$TC(x) \frac{dTR(x)}{d(x)} = \frac{dTC}{dx} TR(x). \quad (11)$$

Выражения (9) и (11) совпадают. Следовательно, совпадает максимизация показателей рентабельности продаж и рентабельности себестоимости предприятия.

Ситуация 2. Оптимальные решения, полученные при применении каждого показателя, различны.

Пример 2. Осуществляется максимизация показателей прибыли и рентабельности предприятия.

Условие максимума прибыли запишем формулой

$$\frac{d\Pi(x)}{d(x)} = 0. \quad (12)$$

Из формулы (12) следует

$$\frac{dTR(x)}{d(x)} = \frac{dTC(x)}{dx}. \quad (13)$$

Данное условие не совпадает с условием максимума рентабельности предприятия.

На рисунке 3 представлена блок-схема определения сравнительной эффективности нескольких объектов с применением инновационных показателей.



Рис. 3. Блок-схема оценки сравнительной эффективности нескольких объектов с использованием инновационных показателей

Несмотря на внешнее сходство схем, представленных на рисунках 2 и 3, их реализация будет различной, так как для оценки экономической и инновационной эффективности используются (в общем случае) различные критерии (показатели). Соответственно, различными могут быть и схемы выбора оптимальных экономических и инновационных решений.

При определении управляемых факторов (векторов управления) X_3 и X_n возможны следующие ситуации:

1. Управляемые экономические и инновационные факторы являются одинаковыми.
2. Управляемые экономические и инновационные факторы различны.

В обоих случаях в ситуациях, когда оптимальные экономические и инновационные решения оказываются различными, потребуется согласование указанных решений.

Выводы. Несмотря на наличие значительного количества научных работ, посвященных оценке эффективности инноваций, в настоящее время имеется необходимость дальнейшего развития теории и практики выбора эффективных инновационных решений.

В существующей научной литературе недостаточно исследованы вопросы, связанные с моделированием экономических и инновационных процессов, имеющих прикладной характер и относящихся к промышленным объектам (предприятиям, видам деятельности, отраслям промышленности и т.п.).

В настоящей работе предложена методика оценки инновационно-экономической эффективности промышленных объектов различного назначения по совокупности экономических и инновационных показателей.

Литература

1. Болоничева Т.В., Котомина Н.Г., Юрлов Ф.Ф. Методологические аспекты и инструментарий принятия эффективных решений при оценке инновационной деятельности экономических систем. – Н.Новгород: Изд-во Нижегород. гос. техн. ун-та, 2010. – 226 с.
2. Болоничева Т.В., Котомина Н.Г., Юрлов Ф.Ф. Оценка эффективности инновационной деятельности экономических систем и выбор предпочтительных решений в условиях неопределенности и многокритериальности. – Н.Новгород: Изд-во Нижегород. гос. техн. ун-та, 2012. – 199 с.



УДК 338.2:338.012

А.В. Орлов

ПРОГНОЗ ЭКСПОРТА НЕФТИ ИЗ РОССИИ

Проведен анализ состояния и современных тенденций развития экспорта нефти из России. Представлены результаты прогнозирования экспорта нефти из России в страны дальнего и ближнего зарубежья, выполненного с помощью статистического программного пакета Statgraphics.

Ключевые слова: нефть, потребление нефти, экспорт нефти, инвестиции, прогноз.

A.V. Orlov

THE FORECAST OF OIL EXPORT FROM RUSSIA

The analysis of the condition and modern trends of development in the oil export from Russia is carried out. The forecasting results of the oil export from Russia to the distant and the near foreign countries executed by means of statistical software package Statgraphics are presented.

Key words: oil, oil consumption, oil export, investment, forecast.

Обладая мощным ресурсным потенциалом, нефтяной комплекс обеспечивает около 40% производства первичных энергоресурсов в России, во многом определяет специализацию страны в международном разделении труда. Пятая часть валового внутреннего продукта (ВВП) России и до 65% экспорта в последние пять лет были обеспечены предприятиями топливно-энергетического комплекса (ТЭК). За последние пять лет ТЭК России показал себя как наиболее работоспособный комплекс российской экономики, обеспечивший 20% ВВП, 25% отчислений в бюджет, 25–30% объема новых инвестиций и 60–65% российского экспорта.

Экспорт нефти является основной статьей товарных поставок из России на международные рынки. На протяжении всей современной истории наша страна выступает крупным экспортером, контролируя 12–14% мирового нефтяного рынка [1–3].