

ПОСТАНОВКА И АНАЛИЗ ЗАДАЧ ВЫБОРА ЭФФЕКТИВНЫХ РЕШЕНИЙ В ЭКОНОМИКЕ В УСЛОВИЯХ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ

Юрлов Ф.Ф.¹, Андрианова И.Д.²

¹ФГБОУ ВПО «Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е.Алексеева», Нижний Новгород, Россия (603950, Нижний Новгород, ГСП-41, ул. Минина, д.24), e-mail:eip@nttu.nnov.ru

²ФГБОУДПО «Приволжский институт повышения квалификации Федеральной налоговой службы», Нижний Новгород, Россия (603950, Нижний Новгород, ул.Грузинская, д.48), e-mail:aidaidaid@mail.ru

В настоящей статье приводится традиционная постановка задачи выбора эффективности внешней среды и показывается необходимость внесения изменений в данную постановку и новой её трактовки. Оценка эффективности систем различного назначения и выбор эффективных решений заключается в реализации ряда этапов: формирование целей исследования; определение средств достижения целей; определение факторов, характеризующих внешнюю среду; определение функции эффективности; установление зависимости функции эффективности принимаемых решений от управляемых и неуправляемых факторов; формирование матрицы эффективности; выбор принципа оптимальности; выбор оптимального решения. Приведенная оценка позволяет определить особенности рассмотренного подхода к выбору эффективных решений с учетом особенностей внешней среды в ситуациях, когда она характеризуется неуправляемыми факторами. Указанные особенности рассмотрены в статье. Также представлена модель выбора эффективных решений в условиях неопределенности при наличии нескольких групп неуправляемых факторов.

Ключевые слова: выбор эффективных решений, неопределенность внешней среды, неуправляемые факторы.

SETTING AND ANALYSE OF EFFECTIVE DECISIONS CHOICE TASKS IN ECONOMICS IN ENVIRONMENTAL UNCERTAINTY CONDITIONS

Yurlov F.F.¹, Andrianova I.D.²

¹Nizhny Novgorod State Technical University n.a. R.E. Alekseev, Nizhny Novgorod, Russia (603950, Nizhny Novgorod, Minina Street, 24), e-mail:eip@nttu.nnov.ru

²Privolzhskiy Institute of Advance Education of the Federal Tax Service, Nizhny Novgorod, Russia (603950, Nizhny Novgorod, Gruzinskaya Street, 48), e-mail:aidaidaid@mail.ru

In this article the traditional task setting of environmental effectiveness choice is published and the necessity of changings in the given set and its new explanation is shown. Evaluating the effectiveness of systems for various applications and the selection of efficient solutions is to implement a number of steps: the formation of the research purposes; Identification of objectives; Identification of factors that characterize the environment; definition of efficiency; setting the function addiction of accepted decisions off controlled and uncontrolled factors; matrix formation efficiency; optimality principle selection; selection of the optimal solution. The above estimate allows to determine the features of this approach to the selection of effective solutions, taking into account the features of the environment in situations where it is characterized by uncontrollable factors. These features are discussed in the article. As a model of effective choice-making under uncertainty in the presence of several groups of uncontrollable factors.

Keywords: effective decisions choice, environmental uncertainty, uncontrollable factors.

Вопросам оценки эффективности экономических систем различного назначения в современной литературе уделяется значительное внимание. Наряду с другими авторами, данной проблеме посвящено значительное количество работ профессора Юрлова Ф.Ф. и его учеников. Защищено несколько докторских и кандидатских диссертаций, опубликован ряд книг и статей в журналах, рекомендованных ВАК РФ [1]. Несмотря на изложенное, имеется необходимость дальнейшего развития теории и практики в современных условиях хозяйствования.

В настоящей работе приводится традиционная постановка задачи выбора эффективности внешней среды и показывается необходимость внесения изменений в данную постановку и новой её трактовки.

Сущность задачи оценки эффективности систем различного назначения, и выбора эффективных решений заключается в реализации следующих этапов.

1. Формирование целей исследования $\Pi = \{\Pi_i\}, i = \overline{1, n}$. В качестве целей Π_i могут выступать: экономические, социальные, экологически и иные цели.

2. Определение средств достижения целей: $x = \{X_j\}, j = \overline{1, I}$, где X_j - представляют собой управляемые факторы. К ним могут относиться: технические факторы, инвестиционные решения, управленческие решения и т.п.

3. Определение факторов, характеризующих внешнюю среду: $Y = \{Y_m\}, m = \overline{1, M}$. Факторы Y_m являются, как правило, неконтролируемыми.

4. Определение функции эффективности E , которая может иметь экономическое, инновационное, технологическое и иное содержание.

5. Установление зависимости функции эффективности принимаемых решений от управляемых и неуправляемых факторов, т.е. функции вида: $E = E(x, y)$.

6. Формирование матрицы эффективности $\|E(x, y)\|$.

7. Выбор принципа оптимальности $G(x, y)$ с помощью которого выбирается оптимальное решение.

8. Используя матрицу $\|E(x, y)\|$ и принцип оптимальности $G(x, y)$ выбирается оптимальное решение (x°, y°) .

Пример 1. Решается задача определения оптимального объема продаж продукции при неопределенных рыночных ценах.

Основные этапы решения задачи следующие:

1. В качестве цели исследования выступает улучшение экономического состояния предприятия.

2. Средства достижения целей представляем возможным набором объемов продаж: $Q\{q_i\}, i = \overline{1, n}$.

3. Внешняя среда характеризуется набором рыночных цен: $P = \{P_j\}, j = \overline{1, J}$.

4. В качестве показателя эффективности принимаемых решений выступает прибыль предприятия: $\Pi = TR - TC$, где TR -валовый доход, TC -валовая выручка.

5. Зависимость прибыли от управляемых и неуправляемых факторов имеет вид $\Pi = \Pi(q, p)$.

6. Матрица прибыли $\|\Pi(q, p)\|$.

7. Принцип оптимальности $G(g, p)$.

8. Наиболее эффективное решение (q°, p°) .

Приведем условную матрицу эффективности для данного примера (табл.1).

Таблица 1

Матрица эффективности

$q \backslash P$	P_1	P_2	P_3	P_4	Π_{min}
q_1	10	8	5	12	5
q_2	9	11	16	7	7
q_3	3	6	10	8	3
q_4	13	9	8	5	5

В качестве принципа оптимальности выступает принцип гарантированного результата, который записывается в виде:

$$\Pi_r = \max_{q \in Q} \min_{p \in P} \Pi(q, p)$$

г ед: $q^\circ = q_2$

Приведенный выше анализ позволяет определить особенности рассмотренного подхода к выбору эффективных решений с учетом особенностей внешней среды в ситуациях, когда она характеризуется неуправляемыми факторами.

К указанным особенностям можно отнести:

1. В рассмотренной модели, которая находит широкое применение в теории и практике, используется один набор факторов, характеризующих внешнюю среду. Этот набор факторов может иметь экономическое, природное и иное содержание.

В общем случае внешняя среда может описываться несколькими наборами факторов, действующих одновременно. В данном случае выбор наиболее предпочтительных решений значительно усложняется.

2. В данной модели используется один набор управляемых факторов. Этот набор может включать экономические, технические и иные факторы, которые являются однородными, имеют одинаковую природу.

При решении реальных экономических и иных задач приходится использовать не одну группу факторов, а несколько. В качестве этих факторов, например, могут выступать: управленческие и финансовые факторы. Поэтому возникает необходимость одновременной оптимизации не одной, а нескольких групп факторов. При этом, наиболее эффективное решение приходится выбирать не из одной группы факторов, а из нескольких. Это может существенно усложнить решаемые задачи.

3. В приведенной выше модели для оценки эффективности анализируемых систем используется единственная функция эффективности $E(x,y)$. В частности, в рассмотренном примере, роль этой функции выполняла прибыль предприятия. Такой подход в теории принятия оптимальных решений называется однокритериальным. В реальных условиях для выбора эффективных решений обычно находят применение набор критериев. При этом используется так называемый многокритериальный выбор анализируемых систем. Многокритериальный подход принципиально отличается от однокритериального. Его применение во многих случаях связано с сознательными трудностями и требует разработки новых подходов к решению многокритериальных задач.

4. Так как в рассматриваемой модели используется одна функция эффективности, на основе этой функции формируется единственная матрица эффективности, при многокритериальном выборе потребуется формировать несколько указанных матриц.

5. При рассматриваемом подходе для выбора эффективного решения находят применение единственный принцип оптимальности $G(x,y)$.

В общем случае таких принципов оптимальности приходится рассматривать несколько. Таким образом, рассмотренная модель оценки эффективности систем различного назначения имеет существенные ограничения. Поэтому имеется необходимость дальнейшего её совершенствования.

Выбор эффективных решений в условиях неопределенности при наличии нескольких групп управляемых факторов.

Сущность и особенности рассматриваемой постановки задачи заключается в следующем.

1. В отличие от традиционной постановки задачи в данном случае формируется не одна группа внешних факторов, а несколько. Обозначим совокупность указанных групп внешних факторов через:

$$Y = \{y_n\}, n = \overline{1, N},$$

где y_n - группа факторов с номером n , обозначается в виде:

$$Y_n = \{y_{n_i}\}, i = \overline{1, I}.$$

Каждая из групп факторов может иметь: экономическое, природное, международное и иное значение.

2. Для достижения поставленных целей используется единственная группа управляемых факторов $X = \{X_j\}, j = \overline{1, J}$.

3. Оценка эффективности анализируемых систем определяется с помощью единственной функции (показателя) эффективности $E(x,y)$.

4. Используя наборы управляемых и управляемых факторов, формируются матрицы эффективности:

$$\|E(x, y_I)\|, \|E(x, y_{II})\|, \dots, \|E(x, y_n)\|$$

5. Для выбора оптимального решения используется принцип оптимальности $G(x, y)$.

6. Располагая матрицей эффективности $\|E(x, y_I)\|$ и принципом $G(x, y)$ определяется оптимальное решение $(x_1^\circ, y_1^\circ)_1$.

7. Для второй матрицы эффективности $\|E(x, y_{II})\|$ находится оптимальное решение $(x_1^\circ, y_1^\circ)_2$.

8. Используя матрицу с номером N , получим оптимальное решение $(x_1^\circ, y_N^\circ)_N$.

При использовании нескольких матриц эффективности возможны следующие ситуации:

1. Все оптимальные решения при использовании наборов неуправляемых факторов совпадают:

$$x_1^\circ = x_2^\circ = \dots = x_n^\circ.$$

2. Все оптимальные решения различны, т.е.:

$$x_1^\circ \neq x_2^\circ \neq \dots \neq x_n^\circ.$$

3. Часть оптимальных решений совпадает, а остальные являются различными:

$$x_1^\circ = x_2^\circ = \dots = x_m^\circ, \\ x_{m+1}^\circ \neq x_{m+2}^\circ \neq \dots \neq x_n^\circ.$$

Во второй и третьей ситуациях потребуется согласование несовпадающих оптимальных решений.

Пример 2. В качестве неуправляемых факторов выступают группы:

$$Y_I = \{Y_{Ii}\}, i = \overline{1, I}, \\ Y_{II} = \{Y_{IIj}\}, j = \overline{1, M}.$$

Группа управляемых факторов: $X = \{X_l\}, l = \overline{1, L}$.

Функции эффективности: $E(x, y_I)$ и $E(x, y_{II})$.

Матрицы эффективности: $\|E(x, y_I)\|$ и $\|E(x, y_{II})\|$.

С помощью принципа оптимальности $G(x, y)$ определяются оптимальные решения для каждой матрицы. Для первой матрицы оптимальное решение запишем в виде (x°, y_I°) , а для второй – (x°, y_{II}°) .

Приведем следующую содержательную трактовку данного примера.

В качестве управляемых факторов выступают сильные стороны объекта при SWOT-анализе: $C. C. = \{C. C._i\}, i = \overline{1, N}$

Одну группу неуправляемых факторов представляют возможности внешней среды: $B = \{B_j\}, j = \overline{1, I}$.

Вторая группа внешних факторов представляет собой угрозы анализируемому объекту (системе): $Y = \{Y_l\}, l = \overline{1, L}$.

Эффективность матрицы «сильные стороны –возможности» обозначим через $E(C.C., B)$.
Эффективность матрицы «сильные стороны –угрозы» обозначим в виде: $E(C.C., Y)$.

Указанные матрицы будут иметь вид: $\|E(C.C., B)\|$, $\|E(C.C., Y)\|$

Для первой матрицы оптимальное решение обозначим следующим образом: $(C.C. \circ B \circ)$, а для второй – $(C.C. \circ Y \circ)$.

Выводы

1. Оценка эффективности систем различного назначения существенно усложняется при наличии неопределенности внешней среды.
2. В существующей экономической литературе при выборе эффективных решений обычно рассматривается одна группа неуправляемых факторов.
3. В настоящей статье рассматривается вопрос учета нескольких групп факторов внешней среды и управляемых факторов предприятия, что позволяет повысить объективность принимаемых решений.

Список литературы

1. Болоничева Т.В. Методика определения эффективности инновационно-инвестиционных проектов и экономических систем путем формирования групповых предпочтений заинтересованных сторон / Т.В. Болоничева, Н.В. Усов, М.А. Лукьянова // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2013. – №02(086). С. 245 – 258.– Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2013/02/pdf/16.pdf>
2. Моисеева И.В. Сценарный подход к выбору эффективных стратегических решений при наличии неуправляемых факторов / И.В. Моисеева, Ф.Ф. Юрлов // Экономика и предпринимательство. – 2013. – № 12-2 (41-2). – С. 90-93.
3. Юрлов Ф.Ф. Методы и модели в экономике: учебник/ Ф.Ф. Юрлов, Ю.А. Соколов, А.Ф. Плеханова, Д.Н. Лапаев; Нижегород. гос. техн. ун-т. им. Р.Е. Алексеева.- Н. Новгород , 2010. – 239 с.
4. Юрлов Ф.Ф. Оценка эффективности инновационной деятельности экономических систем и выбор предпочтительных решений в условиях неопределенности и многокритериальности: монография/ Ф.Ф. Юрлов, Т.В. Болоничева, Н.В. Новикова; Нижегород. гос. техн. ун-т.- Нижний Новгород , 2012. – 199 с.
5. Юрлов Ф.Ф. Оценка эффективности инновационно-инвестиционных проектов с учетом многокритериальности и интересов заинтересованных сторон: монография/ Ф.Ф. Юрлов, Н.Я. Леонтьев, Н.В. Усов; Нижегород. гос. техн. ун-т.- Нижний Новгород , 2014. – 176с.

Рецензенты:

Дмитриев М.Н., д.э.н., профессор, заведующий кафедрой Экономики, финансов и статистики
ФГБОУ ВПО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет»,
г. Нижний Новгород;

Морозова Г.А., д.э.н., профессор, заведующий кафедрой Управления и маркетинга
Нижегородского института управления – филиала ФГБОУ ВПО «Российская академия
народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации»,
г. Нижний Новгород.