

ПРОБЛЕМЫ ТЕОРИИ И ПРАКТИКИ УПРАВЛЕНИЯ

УДК 005.311.6
ББК 60.822

А. П. ЧЕРНИКОВ
*доктор экономических наук, профессор,
Байкальский государственный университет экономики и права*

ПРИНЯТИЕ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ В УСЛОВИЯХ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ*

Исследуется проблема учета фактора неопределенности при принятии управленческих решений. Показывается распространенность и роль фактора неопределенности в современной экономике. Предлагается методический подход к принятию решений в условиях неопределенности, включающий построение оценочной матрицы и применение к ней формализованных и неформализованных критериев принятия решений.

Ключевые слова: фактор неопределенности; стратегии и сценарии развития; оценочная матрица; критерии принятия решения в условиях неопределенности.

A. P. CHERNIKOV
*Doctor of Economics, Professor,
Baikal State University of Economics and Law*

MANAGERIAL DECISIONS-MAKING IN CONDITIONS OF UNCERTAINTY

The author studies the problem of taking into account the uncertainty factor in managerial decisions-making, shows the prevalence and the role of uncertainty factor in the modern economy and proposes a methodical approach to decisions-making in the conditions of uncertainty. This approach includes the construction of an assessment matrix and the application to it of formalized and non-formalized criteria for decisions-making.

Keywords: uncertainty factor; development strategies and scenarios; assessment matrix; criteria for decision-making in conditions of uncertainty.

Для современной экономики характерна *неопределенность и неполнота информации*, особенно об ее будущем состоянии. Причем, в силу наличия внутрисистемных связей воздействие различных факторов неопределенности может накладываться друг на друга и в итоге значительно усиливаться. Учет этих факторов наиболее важен при принятии стратегических решений, предназначенных как раз для «вскрытия» неопределенности.

Современная экономика подвержена воздействию факторов неопределенности в различных сферах.

Во-первых, они присущи освоению и использованию природных ресурсов, а также в целом природным явлениям (например, пока нет достоверных прогнозов не только катастрофических землетрясений и наводнений, но и каким будет ближайшее лето: засушливым или дождливым, жарким или холодным, а отсюда — каким будет урожай и цены на сельскохозяйственные товары). Это проявляется в вероятностном характере результатов геологоразведочных работ, в том, что, например, возможности использования лесосырьевой базы региона существенно «корректируются» лесными пожарами и т. д.

* Работа выполнена при финансовой поддержке проекта ФБ-90 «Модернизация социальной сферы муниципальных образований Сибирского региона как основы повышения качества жизни населения» (номер регистрации в ФГНУ ЦИТИС 01201166270).

Природные, как и демографические, циклы также вносят элементы непредсказуемости в экономические процессы. Так, колебания в разные годы водности рек обуславливают непостоянство в выработке гидроэлектроэнергии. Для ее компенсации в маловодные годы необходимо более интенсивное использование других источников энергии.

Во-вторых, научно-технический прогресс приводит к кардинальным преобразованиям производительных сил, да и общества в целом. Особенность его современного этапа — ускорение и углубление этих преобразований. Решающее значение в достижении конкурентоспособности как отдельных фирм, так и национальной экономики в целом, приобретают не масштабы производства, а его технологический уровень. В таких условиях проявления фактора неопределенности связаны не столько с вероятностным характером результатов научно-технического прогресса, сколько с вероятностным характером готовности, скорости и глубины восприимчивости этих результатов на уровне отдельного человека, предприятия и общества в целом. Научно-технический прогресс обуславливает неравномерность технико-экономического развития, которая проявляется в чередовании периодов эволюционного совершенствования технологий и структурной перестройки экономики, сопровождающейся радикальным изменением ее технико-технологического базиса. Причем не всякий научно-технический прогресс сопровождается экономическим прогрессом. Например, пассажирский сверхзвуковой самолет, созданный как Советским Союзом, так и альянсом европейских стран, оказался экономически неэффективен.

В-третьих, элементы неопределенности привносит и рынок. Они проявляются в изменении конъюнктуры цен, спроса на готовую продукцию и ресурсы, в том числе трудовые. Не случайно анализ риска — неотъемлемый атрибут планирования в рыночной экономике.

По-видимому, объективные предпосылки существования факторов неопределенности, порождаемых рыночными отношениями, заключаются в наличии различающихся, в том числе и противоречивых, интересов различных экономических субъектов — производителей, продавцов, потребителей, населения

региона и страны, государства. Противоречивость интересов проявляется не только между названными категориями субъектов, но и внутри них. На уровне предприятий — несовпадение интересов собственников и наемных работников. Интересы собственников предприятий, в свою очередь, сталкиваются в борьбе за захват рынков сбыта произведенных товаров, рынков ресурсов (природных, трудовых и др.), объектов региональной и межрегиональной инфраструктуры.

Наконец, на этапе переходной экономики наибольшее дестабилизирующее влияние оказывают политическая нестабильность и несовершенство законодательства в сфере экономики. Последнее, как известно, отличаются непостоянство и непредсказуемость, противоречивость и незавершенность. В результате «шоковой терапии» экономика оказалась под сильным воздействием фактора неопределенности, сопровождающегося в крайних проявлениях разрушением хозяйственных систем и оттоком населения (например, во многих северных регионах).

В отличие от классической экономической теории, базирующейся на постулате «полноты информации», институциональная экономика изучает фактор неопределенности во взаимодействии экономических агентов. Такие ее атрибуты, как институт, норма, контракт, трансакционные издержки как раз и предназначены для уменьшения неопределенности и повышения устойчивости взаимодействий в экономике и обществе.

В кибернетической терминологии сущность свойства неопределенности изучаемых систем можно выразить так: «Из настоящего состояния большой системы нельзя однозначно предвидеть ее будущее состояние». Из признания этого свойства вытекают следующие важные положения, которые необходимо учитывать при принятии решений:

- основу (особенно долгосрочных) должен составлять не детерминистский, а вероятностный подход, позволяющий исследовать различные реально возможные ситуации, варианты при принятии решений, зону их неопределенности;

- возрастает значимость имитационных моделей, описывающих различные состояния систем и переходы к ним;

- недостаточно пользоваться одними лишь формализованными методами, необ-

ходимо дополнять их неформализованными и, в частности, широко использовать методы экспертных оценок, эвристические методы.

Для оценки эффективности стратегий развития социально-экономических систем в условиях неопределенности наиболее пригоден подход, предложенный и опробованный нами в свое время для обоснования стратегии развития региональных социально-экономических систем [2]. Его существо заключается в составлении оценочной матрицы, строки которой — набор стратегических альтернатив, а столбцы — принципиально разные, но реально возможные сценарии развития управляемого объекта. Набор стратегических альтернатив может включать и альтернативы организационно-экономических механизмов управления объектом. Элементами такой матрицы являются оценки эффективности реализации определенной стратегии в условиях соответствующего сценария. Они могут быть получены как с помощью модельных расчетов, проводимых по экономико-математической модели управляемого объекта, так и экспертным путем на основе использования методов экспертных оценок. Второй способ заполнения матрицы, учитывая слабую структуризованность рассматриваемых альтернативных стратегий и сценариев, а также его, очевидно, меньшую трудоемкость, представляется практически более реализуемым. Правда, назначение экономико-математической модели управляемого объекта не ограничивается реализацией лишь этой расчетной функции, модель может быть использована и для формирования принципиально различающихся стратегий развития управляемого объекта.

Аналогом оценочной матрицы является платежная матрица в игре с природой в теории игр. Из теоремы Дж. фон Неймана следует, что для любой платежной матрицы существуют оптимальные стратегии (чистые или смешанные). Выбор приоритетной стратегии осуществляется в результате применения к построенной тем или иным способом оценочной матрице критериев принятия решений в условиях неопределенности.

Пусть $\|a_{ij}\|$ — оценочная матрица, где a_{ij} — оценка (например, экономический эффект) в случае реализации i -ой стратегии в условиях j -го сценария.

Применение критерия Лапласа оправдано, когда все реально возможные сценарии развития (будущие состояния природы в игре с природой) рассматриваются как равновероятные (вероятность каждого сценария равна $1/m$). В этом случае оптимальной будет стратегия, обеспечивающая максимальное значение математического ожидания экономического эффекта:

$$\max_i \sum_{j=1}^m \frac{a_{ij}}{m}.$$

Часто примерно так и поступают, принимая решение в условиях неопределенности. Например, осуществляя вклад в банке не под самый высокий процент и очевидно наиболее рискованный, но и не под самый низкий, делающий вложение почти бессмысленным.

Однако очевидна особая значимость как наиболее благоприятного, так и самого неблагоприятного сценариев, а отсюда и сомнение в оправданности считать их равновероятными с другими. Они достаточно уникальны и поэтому закон равной вероятности к ним едва ли применим. Действительно, будет ли оправдан выбор стратегии развития фирмы, ориентированной лишь на средние условия и игнорирующей самые неблагоприятные, возможно, грозящие банкротству фирмы?

Особое положение крайних сценариев учитывается в следующих критериях.

Критерий Вальда. В каждой строке оценочной матрицы выбирается наименьший элемент и затем среди них максимальный. Соответствующий ему индекс i и определит искомую стратегию

$$\max_i \min_j a_{ij}.$$

Этот критерий гарантирует от самого неблагоприятного события, но он настолько пессимистичен, что совсем не учитывает наиболее благоприятные ситуации.

Отмеченного недостатка лишен критерий Гурвица. Согласно данному критерию неразумно, учитывая самые неблагоприятные ситуации, игнорировать самые благоприятные. Субъективно (экспертно) вводится коэффициент оптимизма $\alpha \in [0, 1]$, и для каждой строки (стратегии) оценочной матрицы находится $H_i = \alpha A_i + (1 - \alpha)a_{ij}$, максимальное из них и определяет искомую стратегию, т. е.

$$\max_i H_i,$$

где A_i и a_i соответственно максимальный и минимальный элементы i -ой строки.

При $\alpha = 0$ получаем критерий Вальда, а при $\alpha = 1$ — критерий абсолютного оптимиста. Величина коэффициента оптимизма α — это степень уверенности лица, принимающего решение, в реализации наиболее оптимистичного сценария.

Критерий Сэвиджа, или правило наименьшего риска. Для каждого столбца оценочной матрицы (для каждого возможного сценария развития) находится максимальный элемент (ему соответствует стратегия, ориентированная на этот сценарий) и вычитается из всех элементов столбца. Полученная таким образом матрица — это матрица потерь эффекта, обусловленных несовпадением выбранной стратегии и наиболее благоприятной. Элементы матрицы потерь можно трактовать и как затраты на адаптацию выбранной стратегии к реально сложившимся условиям или к сценариям, на которые она не рассчитана. К матрице потерь применяется минимаксный критерий

$$\min_i \max_j (a_{ij} - A_j),$$

т. е. выбирается стратегия (строка), минимизирующая максимальный риск. Здесь A_j — максимальный элемент j -го столбца оценочной матрицы. Очевидно, этот критерий предпочтителен для выбора среди долгосрочных и капиталоемких стратегий.

Однако применение приведенных формальных критериев не позволяет получить единственное оптимальное решение. В общем случае зону неопределенности оптимального решения удастся уменьшить до множества равноэкономичных решений, мало различимых по применяемым формальным критериям. Для выбора окончательного решения среди равноэкономичных целесообразно применение других ранее не учитываемых неформальных критериев (как правило, трудно формализуемых), но влияющих на эффективность реализации сравниваемых решений.

Конечно, любая информация о возможных сценариях внешних условий уменьшает неопределенность выбора оптимального решения и упрощает сам выбор. Например, если на основе изучения собственного опыта, опыта

конкурентов или статистических данных удастся определить вероятность (частоту) появления рассматриваемых сценариев, скажем, спроса на интересующую нас продукцию или услуги, тогда не трудно вычислить для каждой рассматриваемой стратегии развития математическое ожидание соответствующего ей экономического эффекта. Стратегия с максимальным значением такого математического ожидания и будет оптимальной, естественно, в той мере, в какой оправдано перенесение тенденций изменения спроса в прошлом в будущее или использование опыта конкурентов.

Среди дополнительных критериев принятия окончательного решения целесообразно использование показателей, характеризующих адаптивные возможности сравниваемых стратегий. Это показатели надежности реализации стратегии, ее гибкости, т. е. возможности (скорости) ее корректировки. Очевидно, что например, стратегия с большой дифференциацией производства более адаптирована к меняющимся условиям и поэтому более надежна. Отмеченные свойства адаптивности плановых решений исследовались в 1970–1980-х гг. в ИЭиОПП СО РАН (работы В. А. Смирнова, С. В. Герчикова, В. Г. Соколова) [1]. К сожалению, эти исследования не были продолжены и адаптированы к рыночным условиям, хотя рыночные условия, безусловно, актуализируют их.

Не трудно заметить, что логика описанного подхода не отличается от обычной логики принятия решений в условиях неопределенности на уровне «здравого смысла». Менеджер, не обремененный знанием приведенных количественных методов, также оценивает весь набор возможных рисков, а соответственно и различных стратегий развития управляемого им объекта, определяет вероятные и, очевидно, весьма приближенные оценки эффективности реализации рассматриваемых стратегий. По существу он составляет свою оценочную матрицу, но на вербальном уровне. Затем с помощью традиционных критериев оценивает (опять как правило на вербальном уровне) последствия влияния на рассматриваемые стратегии различных реально возможных сценариев, и выбирает ту стратегию, которая оказывается наиболее приспособленной к изменяющимся

условиям, т. е. наиболее эффективную с позиции неформальных, но значимых, по его мнению, критериев.

Итак, мы живем и работаем в меняющемся мире, и какими будут изменения час-

то просто не знаем. Сокращение неполноты информации, страхование и диверсификация деятельности, применение гибких технологий — опробованные практикой атрибуты преодоления фактора неопределенности.

Список использованной литературы

1. Смирнов В. А. Оценка надежности и маневренных качеств плана / В. А. Смирнов, С. В. Герчиков, В. Г. Соколов. — Новосибирск : Наука, 1978. — 129 с.
2. Черников А. П. Подход к формированию и оценке стратегий развития региона / А. П. Черников // Вестник Иркутского регионального отделения Академии наук Высшей школы России. — 2003. — № 2. — С. 45–51.

References

1. Smirnov V. A., Gerchikov S. V., Sokolov V. G. *Otsenka nadezhnosti i manevrennykh kachestv plana* [Assessment of plan's reliability and maneuverability]. Novosibirsk, Nauka Publ., 1978. 129 p.
2. Chernikov A. P. Approach to forming and assessing the strategies of the region's development. *Vestnik Irkutskogo regionalnogo otdeleniya Akademii nauk vysshey shkoly Rossii — Bulletin of Irkutsk Regional Branch of the Academy of Sciences of the Higher School of Russia*, 2003, no. 2, pp. 45–51 (in Russian).

Информация об авторе

Черников Александр Павлович — доктор экономических наук, профессор, кафедра экономики предприятия и предпринимательской деятельности, Байкальский государственный университет экономики и права, 664003, г. Иркутск, ул. Ленина, 11, e-mail: chernap@yandex.ru.

Author

Chernikov Aleksandr Pavlovich — Doctor of Economics, Professor, Chair of Enterprise Economy and Entrepreneurship, Baikal State University of Economics and Law, 11, Lenin Street, Irkutsk, 664003, e-mail: chernap@yandex.ru.