



## АКТУАЛЬНАЯ ТЕМА

УДК 338.26(045)

### МНОГООТРАСЛЕВАЯ МОДЕЛЬ ИНДИКАТИВНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ<sup>1</sup>

**АБДИКЕЕВ НИЯЗ МУСТЯКИМОВИЧ,**

*доктор технических наук, профессор, заместитель проректора по научной работе, руководитель Департамента инвестиций и инноваций, Финансовый университет, Москва, Россия*

**ПАЩЕНКО ФЕДОР ФЕДОРОВИЧ,**

*доктор технических наук, заведующий лабораторией «Интеллектуальные системы управления и моделирования», Институт проблем управления им. В. А. Трапезникова РАН, Москва, Россия*

**ГУСЕВ ВЛАДИСЛАВ БОРИСОВИЧ,**

*кандидат физико-математических наук, заведующий лабораторией «Управление в саморазвивающихся системах», Институт проблем управления им. В. А. Трапезникова РАН, Москва, Россия*

**ПАВЕЛЬЕВ ВЛАДИМИР ВАСИЛЬЕВИЧ,**

*старший научный сотрудник лаборатории «Управление в саморазвивающихся системах», Институт проблем управления им. В. А. Трапезникова РАН, Москва, Россия*

**КУЗНЕЦОВ НИКОЛАЙ ВЛАДИМИРОВИЧ,**

*кандидат технических наук, директор Центра институтов развития инновационной экономики, Финансовый университет, Москва, Россия*

#### АННОТАЦИЯ

В статье рассмотрены такие инструменты воздействия на экономическую и социальную сферы региона, как программно-целевой подход, распределенное децентрализованное управление и индикативное планирование. Целевое планирование экономического развития региона должно определяться исходя прежде всего из долгосрочных целей и региона, и страны как единого целого, а также с учетом реального состояния и возможностей экономики региона. Важным элементом целеполагания является планирование инноваций. Методологическая база управления экономическим и социальным развитием региона использует концепцию распределенного децентрализованного управления и индикативного планирования. Механизм распределенного индикативного планирования учитывает баланс интересов территорий и центра, поскольку финансовой основой программ являются федеральные средства, в которых заинтересованы территории, а успешное выполнение программ соответствует интересам центра, увеличивая, в конце концов, отдачу вложенных федеральных средств. Предложена методика, которая позволяет проводить комплексную оценку объектов на основе как количественной, так и качественной исходной информации.

**Ключевые слова:** программно-целевой подход; целевое планирование; децентрализованное управление; индикативное планирование; инновации; инновационные и инвестиционные проекты.

### A MULTI-INDUSTRY MODEL OF INDICATIVE PLANNING<sup>2</sup>

**NIYAZ M. ABDIKEYEV**

*ScD (Engineering), Professor, Vice-Rector for Research, Head of Investment and Innovation Department, the Financial University, Moscow, Russia*

**FYODOR F. PASHCHENKO**

*ScD (Engineering), Head of the laboratory «Intelligent control systems and simulation», the Trapeznikov Institute of Control Sciences, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia*

<sup>1</sup> Статья подготовлена по результатам исследований, выполненных за счет бюджетных средств по государственному заданию Финансового университета 2014 г.

<sup>2</sup> The article is based on the budget-funded research carried out under the state assignment for the Financial University in 2014.

**VLADISLAV B. GUSEV**

*PhD (Physics & Maths), Head of Laboratory «Management in self-developing systems», the Trapeznikov Institute of Control Sciences, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia*

**VLADIMIR V. PAVELYEV**

*Senior Researcher, the Laboratory «Management in self-developing systems», the Trapeznikov Institute of Control Sciences, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia*

**NIKOLAI V. KUZNETSOV**

*PhD (Engineering), Director of the Center of Innovative Economy Institutions, the Financial University, Moscow, Russia*

**ABSTRACT**

The article examines the impact of such tools as target-program approach, distributed and decentralized management and indicative planning on the economic and social sphere of the region. Targeted planning for regional economic development should be primarily based on long-term goals set for the region which should be viewed as an integral part of the country. Moreover, the targeted planning should take into account the real economic state and capabilities of the region. An important element in goal setting is innovation planning. The methodological basis to manage economic and social development of the region uses the concept of a distributed decentralized management along with indicative planning. The mechanism of distributive indicative planning allows for the balance between the interests of territories and those of the center as the programs are funded from the federal budget and territories are interested in getting federal funds. The successful implementation of programs pursuing interests of the center will increase in the end, the return on investment from federal funds and it would ultimately be in the best interests of the center as it leads to increased return on federal investment. The method suggested by the authors enables to perform a comprehensive assessment of objects on the basis of both quantitative and qualitative initial data.

**Keywords:** target-program approach; target planning; decentralized management; indicative planning; innovation; innovation and investment projects.

**Н**аиболее эффективным инструментом воздействия на экономическую и социальную сферы региона является программно-целевой подход, формирование и реализация которого должны основываться на адекватном методическом, информационном и организационном обеспечении.

Целевое планирование экономического развития региона должно определяться исходя прежде всего из долгосрочных целей и региона, и страны как единого целого, а также с учетом реального состояния и возможностей экономики региона. Как важнейший элемент целеполагания должно включать планирование инноваций [1, 2]. Доля последних в общей сумме расходов региона зависит от масштабности горизонта планирования. Сильным ограничивающим фактором развития является неравномерность экономических показателей участников хозяйственной деятельности. Внутренняя задача регионального управления — сведение этой неравномерности к допустимому минимуму. Управление инновационным развитием должно учитывать необходимость поддержания расширенного воспроизводства, недопустимость

кризисных явлений [3, 4]. Это влечет за собой необходимость системного сбалансированного подхода к управлению как в отраслевом, так и во временном разрезе. Выбор инструментальной и организационной базы управления должен быть достаточно широким, включать как традиционные рыночные рычаги (налоговое и таможенное регулирование, контроль деятельности монополий), так и государственные и региональные структуры в управлении хозяйственной деятельностью, в том числе инвестициями.

Методологическая база управления экономическим и социальным развитием региона использует концепцию распределенного децентрализованного управления и индикативного планирования. Ее суть в том, что основная часть проработки и реализации планов развития территорий проводится на местах [5]. Роль центра состоит в координации и увязке региональных планов, обоснованном распределении финансовых средств, проведении эффективной научно-технической политики, маркетинговых и других исследований, предоставлении информационной помощи [6].

Индикативный план является элементом децентрализованного управления экономическим

и социальным развитием территории, объединяющим ряд административных территориальных единиц. Основой объединенного индикативного плана являются планы территориальных единиц, отражающих реальное состояние жизнедеятельности и направления ее развития. Механизм распределенного индикативного планирования учитывает баланс интересов территорий и центра, поскольку финансовой основой программ являются федеральные средства, в которых заинтересованы территории, а успешное выполнение программ соответствует интересам центра, увеличивая, в конце концов, отдачу вложенных федеральных средств.

Администрации территорий подготавливают региональные программы развития, включающие локальные индикативные планы, согласованные с перечнями инвестиционных проектов и мероприятий, источниками финансирования. Вместе с региональными программами готовятся комплексы показателей экономического и социального развития территорий, принятые в качестве исходных данных для расчета индикативных планов. На этапе координации региональных программ проводятся согласование, фильтрация, агрегирование и пересчет региональных комплексов показателей для получения исходных данных обобщенного индикативного плана.

Возникающие в связи с переходом на инновационный путь развития проблемы формирования инновационных и инвестиционных проектов и их реализации должны решаться системно, в рамках единой региональной программы: в основе процесса формирования программы — концепция сбалансированного развития региона; в качестве основного инструмента формирования взята на вооружение методология индикативного планирования [7, 8]. Деятельность по управлению реализацией региональной программы связана с решением важнейших проблем развития экономики и социальной сферы на основе системы программных мероприятий и механизмов реализации программы [9]. Центральным моментом формирования и реализации управления региональной программой является организационное и финансовое обеспечение мероприятий, проектов, работ по ее реализации с определением их стоимости и этапности.

В настоящее время существует возможность создания для центральных органов управления

новой системы прогнозирования, которая будет объединять:

- однопродуктовые модели (эконометрические и балансовые) воспроизводства ВВП;
- многопродуктовые модели (эконометрические и балансовые) воспроизводства ВВП;
- системы экспертных оценок параметров моделей;
- системы разработки формализованного сценария социально-экономического развития страны.

Переход на автоматизированную и формализованную систему прогнозирования должен привести к тому, что Росстат РФ будет ежегодно рассчитывать показатели «чистых» отраслей в расширенном формате отраслей и показателей, а Минэкономразвития и Минпромторг переведут все отраслевые показатели в категории «чистых» отраслей, стандартизируют список отраслей и упорядочат внутреннюю отчетность. Кроме того, это укрепит научные институты, ответственные за вычисление характеристик отраслей и секторов экономики, будут созданы отделы математического обеспечения прогнозных расчетов — М-отделы.

Необходимость создания М-отделов объясняется тем, что формализация сценарных условий, учет различных факторов и проведение прогнозных расчетов — весьма сложные математические процедуры, выполнение которых не под силу традиционным чиновникам министерств, которым и без того хватает работы. При этом М-отделы не будут подменять работу сводных департаментов, оставляя за ними право «последней цифры» при составлении официального прогноза. М-отделы станут коммуникативным центром для министерств и научных институтов, где по заказам отдельных департаментов будут проводиться предварительные исследования, и возьмут на себя всю «черную работу» по подготовке решений. Они дадут полную свободу действий руководителям департаментов, позволив им анализировать последствия большего количества вариантов принятия решений.

Цель методики расчета сбалансированных пропорций цен и выпусков — определить рациональные (сбалансированные) пропорции цен и объемов выпуска продукции, получаемой в том числе в результате реализации инновационных и инвестиционных проектов в масштабе

региона или крупного хозяйственного объединения [10].

Под рациональными пропорциями понимаются пропорции равновесного состояния, при котором каждый элемент хозяйственного комплекса получает рациональную долю прибыли, обеспечивающую наименьшую норму затрат (долю суммы затрат на единицу валового выпуска продукции). К этому равновесному состоянию движутся цены и объемы выпусков продукции в условиях рынка с так называемой совершенной конкуренцией.

Часть параметров при проведении расчетов (цены на некоторые виды продукции или объемы выпуска) может быть фиксирована, что соответствует ограничениям внешних условий хозяйствования (внешние цены, плановые задания, договорные условия). С помощью рассматриваемой методики могут быть определены следующие индикативные показатели:

- рациональные уровни внутренних цен и тарифов, делающих хозяйство наиболее рентабельным как с учетом внешних ограничений, так и без них;
- показатель экономической эффективности комплексного хозяйства (потенциал продуктивности, определяющий долю прибавленной стоимости в валовом выпуске);
- внешние условия, наиболее сильно ограничивающие достижение потенциально возможных экономических показателей;
- рациональные с точки зрения общехозяйственной эффективности объемы и цены на продукцию нового производства в случае внедрения инновационного или инвестиционного проекта;
- оценка эффективности (прироста общей рентабельности) в результате объединения различных хозяйственных единиц (производственных участков, предприятий, регионов), а также наиболее перспективные организационные формы объединения;
- степень отклонения условий хозяйствования от условий равновесного рынка;
- «узкие» места производственно-хозяйственного механизма — отрасли, производства, наиболее сдерживающие достижение потенциально возможных показателей эффективности;
- оценка достоверности данных, сообщаемых с мест.

Методика адаптирована к масштабам региона и использует данные о затратах, произведенных в течение года и/или намечаемых в проекте либо программе регионального развития.

Рассматривается хозяйственная система, в которой имеются несколько производственных единиц (участков, предприятий, фирм), обменивающихся продукцией как между собой, так и с внешним миром. Каждая производственная единица с номером  $k$  за определенный период времени потребляет для производства продукции вида  $i$  объем продукции  $X_{ij}^k$  вида  $j$ . Тогда для производственной единицы  $k$  суммарные прямые затраты продукта  $j$  будут равны

$$S_j^k = \sum_i X_{ij}^k.$$

Рассмотрение баланса продукции  $V_j^k$ , выпущенной в рамках производственной единицы  $k$ , дает следующее распределение выпусков продукции:

$$V_j^k = S_j^k + E_j^k + D_j^k,$$

где  $E_j^k$  — чистый экспорт продукции;  $D_j^k$  — объем конечного потребления продукции вида  $j$  (включая потери) внутри производственной единицы  $k$ . Коэффициенты прямых затрат для производственной единицы  $k$  имеют вид:

$$a_{ij}^k = \frac{X_{ij}^k}{V_j^k}.$$

Очевидно, зная матрицу коэффициентов прямых затрат  $A^k = [a_{ij}^k]$  и объемы выпусков  $V_j^k$ , можно вычислить объемы прямых затрат:

$$S_j^k = \sum_i X_{ij}^k = \sum_j a_{ij}^k V_j^k.$$

Проблема формирования сбалансированной структуры воспроизводства может быть записана в виде задач математического программирования в объемных и ценовых показателях.

Рассмотрим задачу определения внутренних сбалансированных цен, если часть цен на продукцию (внешние цены) задана и фиксирована. Потребуем, чтобы себестоимость продукции  $j$ , равная  $\sum_i a_{ij}^k c_i^k$ , была по возможности ниже ее

цены: весь набор себестоимостей равномерно ограничен сверху условием

$$\sum_i a_{ij}^k c_i^k \leq \lambda^k c_j^k, j = 1, \dots, n.$$

Поскольку  $c_j^k$  — индексы цен, а тривиальное решение неравенства есть 0, естественно потребовать, чтобы они не могли обратиться в 0. Более того, будем полагать не убывание цен, а именно

$$c_j^k \geq 1,$$

кроме того, себестоимость на продукцию должна быть не выше цены, т.е.

$$0 \leq \lambda^k \leq 1.$$

Наиболее эффективный режим хозяйствования будет обеспечен, когда ценовые пропорции станут равномерно соответствовать минимально возможным себестоимостям продукции, т.е. когда будет решена задача

$$\min \lambda^k c_j^k, j = 1, \dots, n$$

при перечисленных выше условиях. Можно показать, что решение сформулированной задачи (сбалансированные цены) является равновесным решением для модели расширенного воспроизводства. Для того чтобы учесть, что часть цен (внешние цены) фиксирована, в сформулированной выше оптимизационной задаче необходимо несколько индексов цен  $c_j^k$  задать ограниченными либо фиксированными, указав соответствующее множество номеров  $\Phi^k$ , а оптимизацию вести по оставшимся индексам цен с номерами из дополнительного множества  $\Delta^k$ :

$$\min \lambda^k c_j^k, j \in \Delta^k,$$

при этом к указанным выше ограничениям добавятся неравенства либо равенства:

$$c_j^k \leq d_j^k, j \in \Phi_1^k,$$

$$c_j^k = d_j^k, j \in \Phi_2^k,$$

где  $d_j^k$  — внешние (фиксированные) индексы цен для производственной единицы  $k$ .

Полученные в результате решения сформулированной задачи оптимальные значения критерия  $\lambda^k$  — себестоимости продукции определяют показатель продуктивности производственной единицы  $k$  (ожидаемой прибыльности ее хозяйственной деятельности в случае реализации оптимальных ценовых пропорций):

$$p^k = 100 / \lambda^k - 100\%.$$

Согласование внутренних цен сводится к решению сформулированной выше задачи для ряда производственных единиц  $k = 1, \dots, K$ . Внешние цены устанавливаются в результате рыночных отношений. Если рынок не является монопольным, то внешние цены устанавливаются вблизи их равновесных значений. Для определения равновесных внешних цен следует решить объединенную задачу по всем производственным единицам  $k = 1, \dots, K$  и по всем индексам цен. Полученную таким образом систему равновесных цен можно использовать как индикативные показатели, рекомендуемые при внешних операциях купли-продажи.

Следует иметь в виду, что продукция некоторых наименований может выпускаться различными производственными единицами одновременно. Тогда этим видам продукции будут соответствовать несколько (по числу выпускающих предприятий) индексов цен в рассмотренной выше задаче. Чтобы учесть, что на рынке цены на продукцию, выпускаемую различными предприятиями, не должны отличаться, в составной задаче следует соответствующие индексы цен приравнять.

Аналогичным путем строится метод расчета сбалансированных пропорций выпуска продукции. Отличие состоит в записи переменных, по которым определяется оптимум, системы ограничений и интерпретации критерия оптимизации.

Первые два ограничения означают требование того, чтобы объемы прямых производственных затрат продукции равномерно не превосходили определенной части ее выпуска:

$$\sum_j a_{ij}^k v_j^k \leq \lambda^k v_i^k, i = 1, \dots, m,$$

$$0 \leq \lambda^k \leq 1.$$

Следующее ограничение означает требование обеспечения минимального объема выпуска по видам продукции:

$$v_i^k \geq V_i^k,$$

где  $V_i^k$  — минимально необходимые объемы. Для обеспечения режима расширенного воспроизводства требуется, чтобы объемы выпусков не убывали, т.е. в качестве минимально необходимых объемов  $V_i^k$  берутся объемы предшествующего года.

Критерий оптимизации имеет смысл минимизации доли прямых затрат в выпуске продукции или максимизации доли добавленного продукта:

$$\min \lambda^k \\ v_p^k, i = 1, \dots, m.$$

Расчетная процедура реализована в среде EXCEL. Для работы процедуры может быть использована матрица межпродуктового баланса, имеющая ту же структуру, что и межотраслевой баланс, используемый в Росстате. На основе этой матрицы средствами данной процедуры рассчитывается матрица прямых затрат, которая является исходной информацией для расчетов.

Помимо сбалансированных (равновесных) пропорций и границ рентабельности, процедура проводит анализ чувствительности экономики к дополнительным затратам на отдельных производственных участках (вычисляет значения толерантности).

В рамках описанной процедуры гармонизации хозяйственных пропорций сбалансированная структура цен и выпусков определяется из условия безубыточного (бездотационного) функционирования и устойчивого равномерного развития хозяйств — участников многопродуктового производственного процесса в рамках экономического субъекта. Значения сбалансированных цен и выпусков зависят как от технологических связей в процессе производства конечного продукта, так и внешнего спроса и предложения продукции. Анализ моделей экономической системы с децентрализованными отраслями и совершенным ценообразованием (определяемым балансом потребностей и производства продукции) показывает, что в динамике

цены и выпуски в таких системах приближаются к сбалансированным.

Для определения указанных пропорций и их границ необходимо располагать соответствующей информацией о внутренних технологических связях и внешних условиях хозяйствования. С этой целью используется годовая статистика межпродуктового баланса хозяйственного субъекта. Эта статистика представляется в виде затрат продукции в натуральной или стоимостной форме, элементы которой обозначают объемы затрат продукции каждого вида в отраслях (предприятиях, хозяйствах) региона, а также для конечного потребления, накопления, вывоза (чистого экспорта).

В экономике региона отдельные предприятия, отрасли, стремясь максимизировать свою прибыль, увеличивают рентабельность выпускаемой продукции. Если устанавливаемые цены превышают некоторый порог, резко сокращаются оборотные средства предприятий-покупателей, уменьшаются объемы закупаемой ими продукции, а следовательно, и объемы выпуска их собственной продукции, использующей исходную в качестве ресурса. В связанной экономической системе этот процесс спада производства постепенно охватывает все предприятия и отрасли. В сбалансированной экономике должны быть эффективные механизмы ограничения этих индивидуальных рентабельностей до определенного равновесного уровня. Благодаря этому ликвидируются «узкие места» в системе производства и сбыта: вся производимая продукция находит сбыт и потребляется в режиме расширенного воспроизводства, в результате накопления от выручки образуются оборотные средства, достаточные для расширения производства.

Схема сбалансированных экономических отношений может быть применена при реализации комплексного проекта или программы (например, по организации выпуска продукции с участием нескольких предприятий).

В рамках этой схемы предлагается построить договорной механизм согласования цен на поставляемую в рамках проекта продукцию и объемы поставок. Сбалансированные значения этих величин определяются расчетным путем (по предлагаемой методике) исходя из спроса на конечную продукцию, технологических

возможностей предприятий, условий внешних поставок.

Организационный механизм сбалансированных экономических отношений может быть построен как с использованием внутренних расчетных средств (векселей, безналичных денег), так и без таковых. Заинтересовать участников в применении сбалансированных пропорций можно на первом этапе их внедрения путем предоставления определенных льгот. В дальнейшем информация о сбалансированных ценах и пропорциях может носить рекомендательный (индикативный) характер. Целесообразность использования последних должна подтверждаться в результате их практического использования. Расчеты между участниками проекта проводятся этими средствами на основе сбалансированных цен.

Реально доступные характеристики производства, как правило, являются оценочными. Их невозможно точно определить либо четко реализовать на практике. При использовании этих характеристик в управлении экономикой можно воспользоваться двумя гипотезами:

1) реальные процессы можно рассматривать как близкие к равновесным, которые сформированы для технологических связей, отличающихся от расчетных. В этом случае варьированию подвергаются параметры соотношения между затратами и выпусками. Это предположение может применяться как на этапе уточнения расчетной схемы, так и при интерпретации прогнозов;

2) равновесные структуры выпусков и цен можно рассматривать в качестве индикативных нормативов, указывающих на предпочтительные направления развития экономических процессов; в этом случае варьируются характеристики режима функционирования. Эта гипотеза может применяться при выборе управленческих решений.

Для того чтобы найти предельные значения цен и выпусков продукции, вводятся вариации технологических параметров модели, определяющие вариации цен и выпусков.

Вариации технологических связей системы выражаются различными изменениями используемых соотношений между затратами и выпусками в зависимости от интерпретации параметров функционирования системы и ее воспроизводства.

Сбалансированные индексы цен и пропорции выпусков, рассчитанные по предлагаемой методике, внедренные в управленческую практику, в ряде случаев позволяют существенно улучшить экономическую динамику крупного многокомпонентного хозяйственного субъекта. Кроме того, имеется возможность получать системные оценки эффективности тех или иных инноваций, предлагаемых к внедрению. Если имеются основания придерживаться сложившихся технологических связей и объемных пропорций выпусков, то в качестве индикаторов управления удобно использовать сбалансированные цены, основанные на информации о производственных и прочих затратах, а также на сложившихся пропорциях объемов выпусков продукции. Последние применяются для уточнения соотношений между затратами и выпусками.

Если есть основания считать, что эти соотношения определены верно, то сбалансированные индексы цен и сбалансированные пропорции выпусков рассчитываются по приведенной методике и используются в качестве индикаторов управления.

Учет технических нововведений и изменений технологии производства ведется путем оценки и прогноза изменения затрат соответствующими производственными факторами (отраслями, производственными звеньями). Получая в результате расчета новые значения сбалансированной рентабельности системы, можно принимать решение о целесообразности инвестирования и реализации того или иного инновационного проекта.

Расчеты показывают, что внедрение и систематическое применение сбалансированных пропорций в рамках крупного производственного объединения, имеющего достаточный объем внутренних потоков продукции и финансовых средств, позволяет получать прирост производства до 10–20%.

Знание параметров неавтономного равновесного режима экономической системы позволяет судить о ее потенциальных возможностях при условии сохранения технологической структуры материальной сферы, инфраструктуры и характера внешних воздействий. Параметры состояния, близкого к равновесному, можно интерпретировать как предпочтительные (индикативные). При этом вектор индикативных

пропорций следует рассматривать целиком, а не выделяя отдельные, наиболее значимые компоненты. Эти параметры характеризуют прежде всего ценовые и объемные пропорции выпусков отраслей экономики. Сравнивая характеристики текущего и равновесного состояний, можно судить, насколько устойчиво состояние экономики в данный момент. Варьирование параметров состояния позволяет оценить степень влияния на макроэкономические показатели каждого из них по отдельности. Варьирование параметров технологической структуры позволяет определить индикативные направления технологического развития экономики.

Процедуры комплексного оценивания состояния жизнедеятельности и развития региона, комплексного оценивания, оптимизации и выбора комплекса целевых программ, построенные на основе метода векторной стратификации, отличаются следующими особенностями:

- система показателей формируется в процессе последовательной конкретизации заданной формулировки цели путем построения бинарного дерева подцелей и уточнения имеющихся знаний о предметной области. Процесс построения дерева подцелей заканчивается формулированием однозначно понимаемых требований к средствам достижения выявленных подцелей;

- используемые алгоритмы обобщения оценок по показателям отличаются простотой, наглядностью и понятны пользователям;

- систему можно наращивать без существенных изменений имеющихся блоков;

- формализация процедур комплексного оценивания использует аппарат бинарных деревьев и логических матриц свертки оценок по локальным показателям;

- комплексное оценивание обеспечивает измерение степени соответствия объекта оценки сформулированному целевому назначению в ранговой шкале с возможностью ее содержательной интерпретации.

Предлагаемая методика позволяет формализовать управленческую политику лица, принимающего решения, выявленную при сравнении тестовых объектов, и затем многократно руководствоваться ею в автоматизированном режиме при оценке сравниваемых реальных объектов. Эта методика позволяет проводить комплексную

оценку объектов на основе как количественной, так и качественной исходной информации. При этом исходная информация может быть получена из статистики, в результате моделирования, а также от привлекаемых экспертов. Решающее правило комплексного оценивания использует матрицы логической свертки значений частных показателей (оценок). Рассматривается комплекс методов определения «узких мест» — значений показателей, приводящих к ухудшению потенциально возможной более высокой комплексной оценки. Разработка и использование сценарных прогнозов развития региона дает возможность обоснованно оценивать значения экономических показателей при формировании индикативных планов, а также показателей, характеризующих эффект их применения. Для этого необходимо задавать сценарии, соответствующие комплексу мероприятий, проектов, программ индикативного плана. Для успешного применения методики сценарного прогнозирования необходимо иметь надежную и достоверную систему информационного обеспечения, согласованную со стандартами государственной статистики и требованиями методики прогнозирования.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Белкин В.Д., Стороженко В.П. Индикативное планирование и наращивание инвестиций: необходимые предпосылки повышения темпов роста // Экономическая наука современной России. 2002. № 4. С. 44–56.
2. Абдикеев Н.М., Малова Д.В. Динамическое моделирование и сценарный анализ развития инновационных кластеров в регионах // Финансовая аналитика. Проблемы и решения. 2012. № 31. С. 12–23.
3. Фомин П.А., Кузнецов Н.В. Финансовые механизмы региональной инновационно-инвестиционной стратегии // Финансы и кредит. 2006. № 27(231). С. 33–39.
4. Абдикеев Н.М., Гринева Н.В., Кузнецов Н.В., Сухов Н.Э. Финансовые механизмы обеспечения инновационных предприятий с учетом рисков инвестиций в инновации: монография / Под ред. М.А. Эскиндарова, С.Н. Сильвестрова. М.: Анкил, 2013. 40 с.
5. Абдикеев Н.М., Довженко А.Ю., Петров Л.Ф., Тихомиров Н.П. и др. Интеллектуальный анализ динамики бизнес-систем /



- Под науч. ред. Н.М. Абдикеева, Л.Ф. Петрова, Н.П. Тихомирова. М.: Инфра-М, 2010. 320 с.
6. Агапцов С.А., Фомин П.А., Шаховская Л.С., Мордвинцева А.И. Индикативное планирование как основа стратегического развития промышленного предприятия. М.: Высшая школа, 2002. С. 35–38.
  7. Любанова Т.П., Мясоедова Л.В., Олейникова Ю.А. Стратегическое планирование на предприятии. М.: ПРИОР, 2001. 97 с.
  8. Пащенко Ф.Ф. Технопарковые структуры и инновационное развитие // Проблемы управления. 2003. № 1. С. 44–52.
  9. Анохин А.М., Блачев Р.Н., Гусев В.Б., Павельев В.В. Модели индикативного планирования социального и экономического развития региона. М.: Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова РАН, 2005. 51 с.
  10. Гусев В.Б. Моделирование экономических процессов в состоянии динамического равновесия // Сибирский журнал индустриальной математики. 2004. Т. VII. № 3 (19). С. 84–94.
- REFERENCES**
1. Belkin V.D, Storozhenko V.P. Indikativnoe planirovanie i narashchivanie investitsii: neobkhodimye predposylki povysheniia tempov rosta [Indicative planning and increased investment as necessary prerequisites for higher growth rates]. Ekonomicheskaiia nauka sovremennoi Rossii — Economic science of modern Russia, 2002, no 4, pp. 44–56. (in Russ.)
  2. Abdikeev N.M., Malova D.V. Dinamicheskoe modelirovanie i stsennarnyi analiz razvitiia innovatsionnykh klasterov v regionakh [Dynamic modeling and scenario analysis of the development of innovation clusters in regions]. Finansovaia analitika. Problemy i resheniia — Financial analytics. Problems and solutions, 2012, no 31, pp. 12–23. (in Russ.)
  3. Fomin P.A., Kuznetsov N.V. Finansovye mekhanizmy regional'noi innovatsionno-investitsionnoi strategii [Financial mechanisms of regional innovative investment strategies]. Finans i kredit — Finance and Credit, 2006, no 27(231), pp. 33–39. (in Russ.)
  4. Abdikeev N.M., Grineva N.V., Kuznetsov N.V., Sukhov N.E. Finansovye mekhanizmy obespecheniia innovatsionnykh predpriatii s uchetom riskov investitsii v innovatsii: monografii [Risk-adjusted financial mechanisms for Innovative enterprises: the monograph / Pod red. M.A. Eskindarova, S.N. Sil'vestrova. Moscow: Ankil, 2013. 40 p. (in Russ.)
  5. Abdikeev N.M., Dovzhenko A. Iu., Petrov L.F., Tikhomirov N.P. i dr. Intel'lektual'nyi analiz dinamiki biznes-sistem / Pod nauch. red. N.M. Abdikeeva, L.F. Petrova, N.P. Tikhomirova. M. [Intelligent analysis of the dynamics of business systems. Ed. N.M. Abdikeev, L.F. Petrov, N.P. Tikhomirov]. Infra-M, 2010, 320 p. (in Russ.)
  6. Agaptsov S.A., Fomin P.A., Shakhovskaia L.S., Mordvintseva A.I. Indikativnoe planirovanie kak osnova strategicheskogo razvitiia promyshlennogo predpriatii [Indicative planning as a basis for the strategic development of an industrial enterprise]. Moscow: Vysshiaia shkola — Higher School, 2002, pp. 35–38. (in Russ.)
  7. Liubanova T.P., Miasoedova L.V., Oleinikova Iu.A. Strategicheskoe planirovanie na predpriatii [Strategic planning at the enterprise]. Moscow: PRIOR, 2001, 97 p. (in Russ.)
  8. Pashchenko F.F. Tekhnoparkovye struktury i innovatsionnoe razvitie [Technopark structure and innovative development]. Problemy upravleniia — Problems of management, 2003, no 1, pp. 44–52. (in Russ.)
  9. Anokhin A.M., Blachev R.N., Gusev V.B., Pavel'ev V.V. Modeli indikativnogo planirovaniia sotsial'nogo i ekonomicheskogo razvitiia regiona [Model of indicative planning of social and economic development of the region]. Moscow: Nauchnoe izdanie — Scientific edition, 2005, 51 p. (in Russ.)
  10. Gusev V.B. Modelirovanie ekonomicheskikh protsessov v sostoianii dinamicheskogo ravnovesiia [Modeling of economic processes in the state of dynamic equilibrium]. Sibirskii zhurnal industrial'noi matematiki — Siberian Journal of Industrial Mathematics, Novosibirsk, Izdatel'stvo novosibirskogo universiteta — University Press, vol. VII, no 3(19), 2004, pp. 84–94. (in Russ.)