

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ИНТЕГРАЛЬНОЙ ОЦЕНКЕ СОСТОЯНИЯ И ДИНАМИКИ МНОГОМЕРНЫХ ОБЪЕКТОВ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ПРИРОДЫ¹

А.А. Сидоров

Предложен основанный на аппарате функциональных сетей подход к формированию иерархической структуры обобщенной меры, используемой для оценки синтетических категорий управления. Приведены модели построения интегрального показателя, основывающиеся на разных по назначению и природе исходных данных. Рассмотрены способы интерпретации получаемых значений на базе карт позиционирования. Отмечено, что указанный подход может быть применен в рамках систем публичного и корпоративного управления для подготовки и принятия решений.

Ключевые слова: интегральный показатель, синтетическая категория, модель оценки, карта позиционирования, иерархическая структура, функциональная сеть.

ВВЕДЕНИЕ

В рамках систем государственного, муниципального и корпоративного управления объекты воздействия довольно часто описываются с помощью разного рода синтетических категорий: качество жизни, социально-экономическое развитие, инвестиционная привлекательность, потенциал, эффективность управления, коррумпированность, устойчивость развития территории и т. п. Отметим, что к настоящему времени не сложилось какого-либо единого подхода в части определения их сущности: каждый из авторов предлагает что-то свое, как правило, дополняя или уточняя базовый состав, принятый и разделяемый профессиональным сообществом. Такой содержательный плюрализм порождает и разнородность методических подходов к соответствующей оценке.

¹ Работа выполнена в рамках Государственного задания Министерства образования и науки Российской Федерации (проект № 3653 «Модели, алгоритмы и программное обеспечение поддержки принятия решений по управлению рисками в социально-экономических и производственно-технологических системах»).

Один из самых распространенных способов оценки сложных, многоаспектных и многокомпонентных объектов управления в виде социально-экономических систем состоит в автономном исследовании различных статистических показателей, количественно отображающих те или иные их стороны. Применение подобного инструментария вполне оправдано в целях оперативного мониторинга отдельных составляющих, образующих ту или иную синтетическую категорию (например, оценка уровня доходов в рамках изучения качества жизни населения). Однако многие сложные социально-экономические системы характеризуются достаточно обширным перечнем показателей. Их рассмотрение, в силу большого количества, существенно усложняется, что во многом затрудняет анализ и, как следствие, принятие адекватных и эффективных управленческих решений. Кроме того, подобный подход не отражает комплексный характер системы. В смысле технологии управления описанный способ воплощен в системе индикативного планирования. Суть оценки в данном случае заключается в сопоставлении фактических, ожидаемых и пороговых значений. Основной ее недостаток состоит в большой размерности (представлении в виде вектора). Согласно же работе [1]



любая система критериев обладает более высокой ценностью, если ее можно представить в скалярной форме.

Другой подход, распространенный в практике управления и применяемый в рамках проведения оценки синтетических категорий как свойств объектов, заключается в расчете интегральных показателей [2—10], что обусловлено несколькими обстоятельствами. С одной стороны, как уже отмечалось, сложные социально-экономические системы часто характеризуются с помощью сводных категорий, учитывающих множество количественных и качественных признаков, присущих объекту управления. В связи с этим необходимо иметь инструмент, позволяющий отразить подобное обобщенное свойство этого объекта. С другой стороны, интегральный показатель позволяет сравнивать различные однотипные объекты по множеству критериев в случае, когда отсутствует возможность определения превосходства одного объекта над другим по набору частных показателей, и, как следствие, на основе полученной обобщенной меры решать конкретные управленческие задачи. В результате предварительного анализа было выявлено, что существующие методики интегральной оценки обладают следующими недостатками.

- Практически все методики ориентированы на вычисление или оценки текущего уровня, или оценки изменений, что нашло свое отражение либо в составе исходных данных, либо в процедуре обезразмеривания частных показателей. В ряде разработок наряду с оценками сложившегося к определенному моменту времени состояния той или иной синтетической категории в расчет включены темповые параметры, что, в свою очередь, не позволяет выявить вклад в интегральный показатель имеющихся достижений (текущего уровня) и того, насколько за истекший период объект изменил свое положение.
- В большинстве внедренных в управленческую практику методик оценки не учитывается субъективная составляющая, происходящая от восприятия синтетической категории населением (например, самооценка жителями того или иного региона собственного качества жизни или эффективности деятельности органов власти). В результате этого субъекты управления, по сути, не учитывают общественное мнение, которое вполне может расходиться с их пониманием проблем и направлений совершенствования, соотносенных с объектом управления.
- В методиках, включающих в себя наряду с объективными (статистическими) субъективные (полученные в результате, как правило, опросных методик) оценки, отсутствие последних не позволяет вычислить агрегированный показатель. Данное обстоятельство обусловлено, как

правило, тем, что статистическое обеспечение процесса подготовки и принятия управленческих решений налажено намного лучше, нежели социологическое.

Таким образом, требуется разработка методического инструментария, позволяющего в обобщенной форме измерить синтетические свойства объектов управления. При этом должна быть предусмотрена возможность формирования интегрального показателя на основе различных по природе происхождения и предназначению данных. В качестве отправной точки предлагаемых методических подходов выступает совокупность положений, использованных автором при оценке демографического развития муниципальных образований, описанная в работе [11]. Предлагается комплексный подход построения и использования интегральных показателей в виде набора взаимосвязанных моделей:

- интегрального показателя текущего уровня (статическая модель);
- интегрального показателя уровня изменений (динамическая модель);
- интегрального показателя субъективного восприятия.

В рамках предлагаемого комплекса моделей не затрагиваются вопросы содержательного наполнения тех или иных синтетических категорий, а предлагается технология построения и использования интегральных показателей.

1. МОДЕЛЬ ИНТЕГРАЛЬНОГО ПОКАЗАТЕЛЯ ТЕКУЩЕГО УРОВНЯ

Для получения интегральной оценки текущего уровня формируется функциональная сеть [11], в которой выделяется семь слоев (рис. 1):

- слой 1 — базовые показатели;
- слой 2 — относительные показатели;
- слой 3 — нормированные показатели;
- слои 4—6 — субинтегральные показатели различной степени агрегированности (компонентные, по поднаправлениям, по направлениям);
- слой 7 — интегральный показатель.

Базовые показатели в виде абсолютных величин, характеризующих объект (слой 1), служат основой для построения интегральной оценки. Они в рамках межобъектных сопоставлений малоинформативны, поскольку зависят от разного рода их характеристик. В частности, судить о бюджетной самостоятельности территории по валовому значению собственных доходов нельзя, не сопоставив их с суммарными поступлениями в бюджет с учетом дотаций и субвенций. Сравнение обеспеченности местами в дошкольных образовательных учреждениях можно осуществить, лишь соотнеся число этих мест с численностью соответствующе-

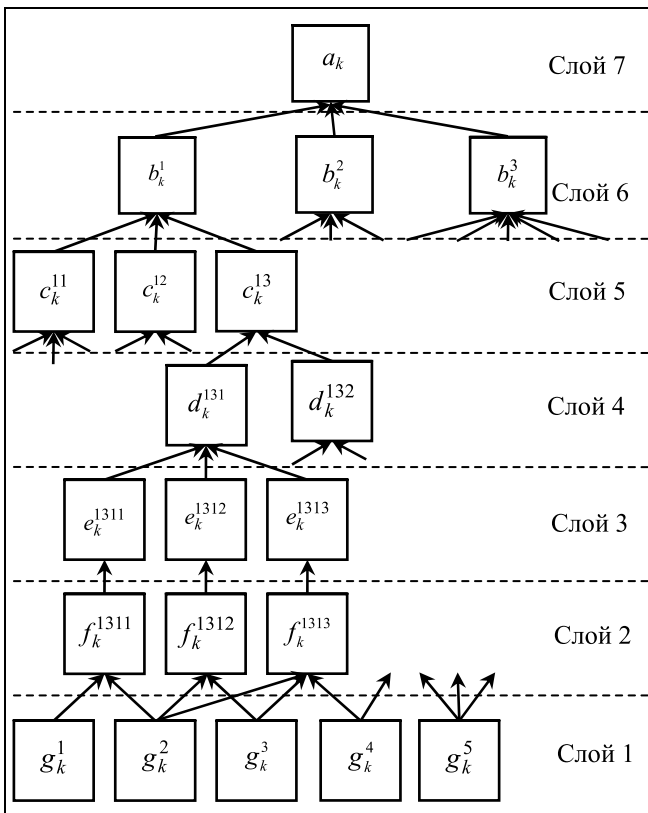


Рис. 1. Функциональная сеть вычисления интегрального показателя по модели текущего уровня

го возрастного контингента. Эффективность деятельности предприятий сложно оценить по чистой прибыли без учета размера уставного капитала и т. п.

Следовательно, необходим переход к *относительным показателям* (слой 2). Какой бы то ни было единой формулы перевода абсолютных значений в относительные нет. В каждом конкретном случае необходимо учитывать природу показателя. В самом общем виде можно выделить подходы: определение доли, вычисление обеспеченности, в том числе на душу населения, вычисление финансовой отдачи на один рубль вложений и т. п.

Поскольку для построения синтетических категорий используются показатели, измеряемые в различных единицах и границах, необходимо *нормирование*, предполагающее их перевод в одну шкалу измерения. Для этого можно воспользоваться:

- рейтингованием;
- балльной оценкой;
- сопоставлением со «стандартом»;
- линейным масштабированием.

Каждый из способов обладает свойственными ему недостатками. Так, при рейтинговании обнажаются все проблемы, характерные для ранговых шкал, при балльной оценке возникают вопросы

субъективного отображения фактического значения показателя в баллы, а в сопоставлении со «стандартом» — выбор такового. В наименьшей степени методологические пробелы присущи линейному масштабированию, хотя и данный способ не свободен от недостатков, главным из которых можно назвать чувствительность процедуры обезразмеривания в случае сильного расслоения объектов по изучаемым признакам (например, наличие среди сравниваемых территорий лидера, превосходящего другие в разы по какому-либо показателю или группе показателей). Однако этот недостаток достаточно легко нивелируется посредством изъятия из оценивания объектов, обладающих «исключительными» свойствами. В этом случае самым простым отображением представляется перевод в числовые оценки в интервале $[0; 1]$.

В случае, если большему значению показателя соответствует более высокий уровень, т. е. проявляются свойства монотонно возрастающей функции, оценка вычисляется по формуле:

$$e_i^j = \frac{f_i^j - \min_{k=1, n} f_k^j}{\max_{k=1, n} f_k^j - \min_{k=1, n} f_k^j}, \text{ где } e_i^j \text{ — нормированное}$$

значение j -го показателя для i -го объекта; f_i^j — фактическое значение j -го показателя для i -го объекта; n — число объектов. Если же процессы интерпретируются с помощью монотонно убывающей функции, для перевода в универсальную шкалу

применяется зависимость $e_i^j = \frac{\max_{k=1, n} f_k^j - f_i^j}{\max_{k=1, n} f_k^j - \min_{k=1, n} f_k^j}$.

В том случае, когда зависимость немонотонна — между $\min_{k=1, n} f_k^j$ и $\max_{k=1, n} f_k^j$ существует некоторое

f_k^{j*} , при котором достигается наилучшее качество, то e_i^j рассчитывается по формуле: $e_i^j = 1 -$

$$\frac{|f_i^j - f_k^{j*}|}{\max_{k=1, n} \{|f_i^j - f_k^{j*}|\}}. \text{ Значения } \min_{k=1, n} f_k^j \text{ и } \max_{k=1, n} f_k^j$$

выбираются из рассматриваемой или возможной совокупности оцениваемых объектов. Примером такого показателя может служить соотношение полов при оценке соответствующей структуры населения при допущении, что идеальной считается ситуация, когда на 1000 мужчин приходится 1000 женщин. При отдалении от данного значения как в одну, так и в другую сторону считается, что формируется половой дисбаланс.

На основе нормированных значений относительных показателей рассчитываются *компонентные субинтегральные оценки* (слой 4), которые

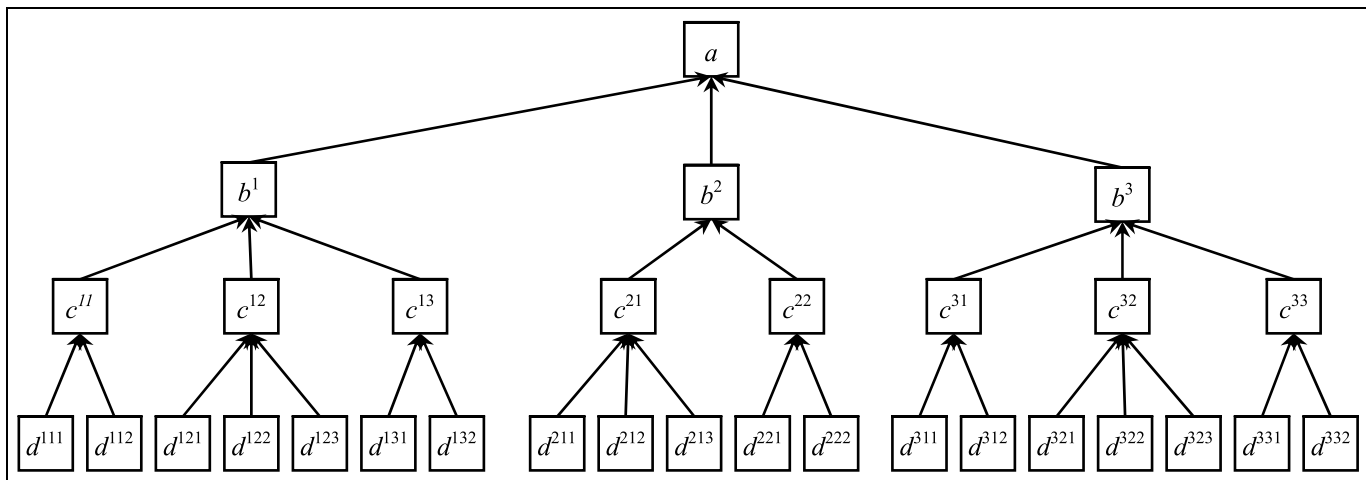


Рис. 2. Структура интегральной оценки (верхний уровень) социально-экономического развития муниципальных образований: a — интегральная оценка социально-экономического развития; b^1 — оценка инфраструктурного развития; b^2 — оценка экономического развития; b^3 — оценка социального развития; c^{11} — оценка инженерно-коммунальной и транспортной инфраструктуры; c^{12} — оценка социальной инфраструктуры; c^{13} — оценка рыночной инфраструктуры; c^{21} — оценка экономической деятельности; c^{22} — оценка финансового сектора; c^{31} — оценка человеческого капитала; c^{32} — оценка социальной напряженности; c^{33} — оценка уровня жизни; d^{111} — оценка инженерной благоустроенности жилищного фонда (5)²; d^{112} — оценка транспортной инфраструктуры (4); d^{121} — оценка инфраструктуры образования (6); d^{122} — оценка инфраструктуры здравоохранения (5); d^{123} — оценка культурно-досуговой и спортивной инфраструктуры (6); d^{131} — оценка инфраструктуры розничной торговли (3); d^{132} — оценка инфраструктуры бытового обслуживания (3); d^{211} — оценка основных фондов (5); d^{212} — оценка функционирования хозяйствующих субъектов (11); d^{213} — оценка инвестиционной деятельности (2); d^{221} — оценка бюджетного сектора (4); d^{222} — оценка финансов хозяйствующих субъектов (2); d^{311} — оценка демографического развития (11); d^{312} — оценка здоровья населения (6); d^{321} — оценка состояния рынка труда (2); d^{322} — оценка безопасности (5); d^{323} — оценка доступности жилья и коммунальных услуг (4); d^{331} — оценка уровня доходов (3); d^{332} — оценка благосостояния (5)

складываются в *субинтегральные оценки по поднаправлениям* (слой 5). Последние агрегируются в *субинтегральные оценки по направлениям* (слой 6). Компонентные интегральные оценки формируются либо на основе нормированных показателей, либо через дополнительно вводимые субкомпонентные показатели. Получение агрегированных оценок основано на формуле аддитивной свертки:

$$v = \sum_{i=1}^m \eta^i w^i, \text{ где } \eta^i \text{ — весовые коэффициенты, } w^i \text{ —}$$

значения показателей более низкого иерархического слоя функциональной сети. Весовые коэффициенты в формулах свертки определяются с помощью одного из методов экспертных оценок. С содержательной точки зрения значения весовых коэффициентов могут рассматриваться в качестве приоритетов тех или иных показателей, компонентов, поднаправлений или направлений при оценивании в структуре интегрального показателя.

Наличие нескольких уровней агрегации при расчете значения интегрального показателя не

обязательно. Вместе с тем в случае рассмотрения достаточно объемных синтетических категорий подобное представление позволяет вычлнить относительно обособленные, имеющие самостоятельное значение структурные элементы, передающие содержательную составляющую оцениваемой категории, а кроме того, упорядочивать пространство признаков, упрощая работу по их приоритизации. Например, при оценке уровня социально-экономического развития территории, как правило, минимально используется около пятидесяти первичных показателей, комплексно отображающих все сферы жизнедеятельности в рамках того или иного пространства. Непосредственное сведение в интегральную оценку такого числа частных показателей достаточно проблематично хотя бы в силу того, что эксперту при выставлении весовых коэффициентов трудно удержать в зоне своего внимания такое количество характеристик оцениваемых объектов. Иерархичное же представление существенно упрощает подобную задачу посредством объединения частных показателей в группы около 5—10 характеристик. В качестве примера на рис. 2 приведена иерархическая структура интегрального показателя уровня

² В скобках указано число базовых показателей, используемых для построения компонентных субинтегральных показателей.

социально-экономического развития муниципальных образований [12].

2. МОДЕЛЬ ИНТЕГРАЛЬНОГО ПОКАЗАТЕЛЯ УРОВНЯ ИЗМЕНЕНИЙ

Помимо расчета интегрального показателя текущего уровня той или иной синтетической категории, в рамках анализа необходима и оценка изменений, позволяющая сделать вывод о тенденциях, свойственных объекту. В целом функциональная сеть для определения интегральной оценки, характеризующей уровень изменения, по сравнению с рассмотренной ранее осталась прежней, с той лишь разницей, что теперь оценивается не текущий уровень, а изменение характеристик. Первый слой образуют абсолютные значения показателей в текущем и базовом периодах, которые также, как и в предыдущей модели, переводятся в относительные показатели.

В качестве нормированных показателей выступают оценки приростов. Если увеличение исходного показателя рассматривается в качестве положительной тенденции, то расчет производится по выражению

$$e_i^j = \begin{cases} 0, & f_i^{jt} \geq f_i^{jb}, \\ \frac{(f_i^{jt} - f_i^{jb})/f_i^{jb}}{\max_{k=1, n} \{ (f_k^{jt} - f_k^{jb})/f_k^{jb} \}}, & f_i^{jt} < f_i^{jb}, \end{cases} \quad (1)$$

иначе —

$$e_i^j = \begin{cases} 0, & f_i^{jt} \geq f_i^{jb}, \\ \frac{|(f_i^{jt} - f_i^{jb})/f_i^{jb}|}{\max_{k=1, n} \{ |(f_k^{jt} - f_k^{jb})/f_k^{jb}| \}}, & f_i^{jt} < f_i^{jb}, \end{cases} \quad (2)$$

где f_i^{jt} — фактическое значение j -го показателя для i -го объекта в текущем периоде (t); f_i^{jb} — фактическое значение j -го показателя для i -го объекта в базовом периоде (b).

В том случае, когда зависимость немонотонна, то e_i^j рассчитывается по формуле:

$$e_i^j = \begin{cases} 1 - \frac{|f_i^{jt} - f^{j*}|}{|f_i^{jb} - f^{j*}|}, & |f_i^{jt} - f^{j*}| < |f_i^{jb} - f^{j*}|, \\ 0, & |f_i^{jt} - f^{j*}| \geq |f_i^{jb} - f^{j*}| \end{cases}, \quad (3)$$

где f^{j*} — значение j -го показателя, при котором достигается наилучшее качество.

Подобный подход позволяет оценить позитивные тенденции, свойственные объекту в рамках рассматриваемого периода (например, увеличение уровня рождаемости или снижение уровня смертности в регионе). Как следует из представленных формул, из сводного индекса в рамках процедуры нормирования фактически исключается воздействие факторов, которые негативным образом могли бы повлиять на обобщенный показатель посредством нивелирования «успехов» объекта «неудачами» в рамках процедуры дальнейшего сложения частных оценок. Данный принцип с практической точки зрения реализуется через присваивание нулевой оценки нормированной величине при изменениях в нежелательную сторону значений показателей, позиционируемых в качестве второго слоя функциональной сети (относительных показателей).

На практике часто встречается ситуация, когда тот или иной объект из рассматриваемой совокупности не проявляет по большей части исходных показателей развития, т. е. положительного движения. Соответственно, интегральная оценка уровня изменений у него будет локализована в пределах нулевой отметки, что свидетельствует лишь об отсутствии позитивной динамики, но никак не характеризует уровень «падения» (например, уровень стагнации экономики той или иной территории или ухудшение инвестиционного климата). Для характеристики этой стороны движения целесообразно модифицировать процедуру нормирования исходных показателей. Так, в рамках выяснения уровня отрицательной динамики для обезразмеривания характеристик объектов, увеличение которых трактуется как положительная тенденция, применяется выражение (2), в противном случае — (1). Формула (3) трансформируется в выражение

$$e_i^j = \begin{cases} 1 - \frac{|f_i^{jb} - f^{j*}|}{|f_i^{jt} - f^{j*}|}, & |f_i^{jt} - f^{j*}| > |f_i^{jb} - f^{j*}|, \\ 0, & |f_i^{jt} - f^{j*}| \leq |f_i^{jb} - f^{j*}|. \end{cases}$$

С содержательной (интерпретационной) точки зрения необходимо лишь обратить внимание в данном случае на то, что чем ближе к нулю нормированные, а в дальнейшем и интегральные, значения в рамках используемой шкалы $[0; 1]$, тем в меньшей степени выражены отрицательные тенденции в исследуемом объекте.

Интегральные оценки (различной степени агрегированности) уровня изменений в динамической модели находятся так же, как и в статической модели по формулам аддитивной свертки.

3. МОДЕЛЬ ИНТЕГРАЛЬНОГО ПОКАЗАТЕЛЯ СУБЪЕКТИВНОГО ВОСПРИЯТИЯ

Оценки текущего уровня и уровня изменений, вычисленные на основе статистических данных, могут быть дополнены *субъективными качественными оценками*, полученными посредством проведения социологических исследований. В дальнейшем можно перевести их в баллы и произвести свертку по поднаправлениям и направлениям описанных выше моделей (как статической, так и динамической). После чего появляется возможность сравнения субъективных оценок с аналогичными оценками, полученными на основе статистической информации. Субъективное измерение предполагает изучение, как внешние условия преломляются и используются в ситуациях конкретного индивида. Респондент в этом случае выступает в качестве эксперта относительно обстоятельств своей жизни, доступных в собственном опыте без опосредования другими информационными источниками.

Субъективная оценка измеряется с двух позиций. С одной из них — через удовлетворенность населения различными сторонами объекта, входящими в синтетическую категорию. Предлагается использовать пятибалльные шкалы со значениями: 1 — «полностью удовлетворен»; 2 — «в основном удовлетворен»; 3 — «удовлетворен»; 4 — «в основном не удовлетворен»; 5 — «полностью не удовлетворен».

С другой позиции, например, при оценке уровня безопасности или социальной напряженности, целесообразно использовать ранговую описательно-оценочную шкалу степени развитости конкрет-

Таблица 1

Сопоставление качественных и количественных оценок при обработке субъективных оценок респондентов

Качественная оценка		Количественная оценка
Уровень удовлетворенности	Уровень развитости (проблемности)	
Полностью удовлетворен	Высокий	1
В основном удовлетворен	Выше среднего	0,75
Удовлетворен	Средний	0,50
В основном не удовлетворен	Ниже среднего	0,25
Полностью не удовлетворен	Низкий	0

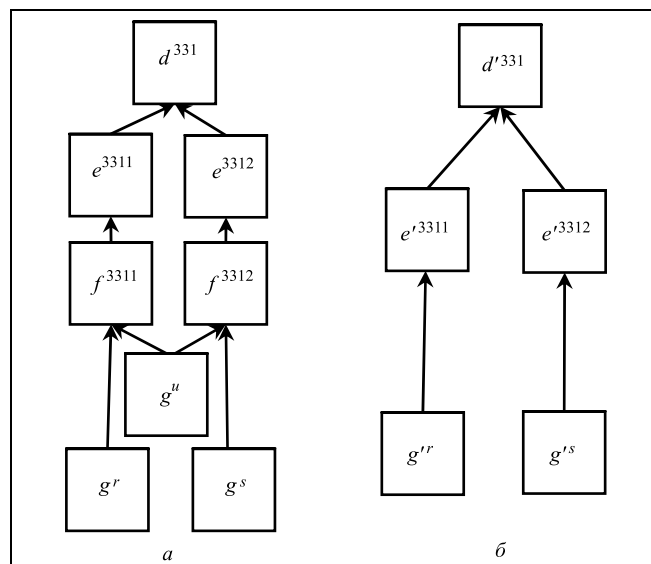


Рис. 3. Функциональная сеть вычисления оценки уровня доходов населения муниципального образования: а — объективная оценка; б — субъективная оценка

ного аспекта, указывающую на степень выраженности той или иной проблемы: 1 — высокий; 2 — выше среднего; 3 — средний; 4 — ниже среднего; 5 — низкий.

Для математической обработки каждому качественному значению приписывается количественная мера. В частности, предлагается использовать сопоставление, представленное в табл. 1.

Можно использовать шкалы и иных размерностей, например, включающие в себя три или семь позиций. Однако при их разработке необходимо учитывать ряд требований, влияющих на качество получаемых данных [13]:

- система ответов должна обладать одинаковой степенью общности;
- категории должны иметь исчерпывающий и непересекающийся характер.

После проведения опроса населения и подсчета частот ответов можно вычислить субъективную оценку, которая, как и объективная оценка, принимает значения от 0 до 1:

$$e'^{\psi} = \sum_{i=1}^h \phi^i g'^i / \sum_{i=1}^h \phi^i, \text{ где}$$

g'^i — соотнесенное с качественной характеристикой субъективной оценки i -е числовое значение; ϕ^i — частота i -го ответа респондента.

Применение описываемого аппарата можно проиллюстрировать на фрагменте функциональной сети, на основе которой формируется оценка уровня доходов населения (в рамках оценки текущего уровня социально-экономического развития муниципальных образований) — d^{331} (рис. 3).

В частности, объективная оценка формируется на основе показателей (рис. 3, а):

— g^r — среднемесячная номинальная начисленная заработная плата работающих в экономике (руб.);

— g^s — средний размер назначенных месячных пенсий (руб.);

— g^u — прожиточный минимум (руб.).

Показатель g^u введен в состав сети для сопоставления муниципальных образований между собой. В результате соотношения размеров заработной платы и пенсий с прожиточным минимумом соответственно получают значения покупательной способности рассматриваемых источников доходов f^{3311} и f^{3312} . В дальнейшем после получения нормированных показателей e^{3311} и e^{3312} вычисляется компонентная оценка d^{331} .

Субъективная оценка формируется на основе обработки результатов опроса населения. Функциональная сеть параметров для ее вычисления представлена на рис. 3, б. В качестве исходных данных берется распределение ответов соответствующих целевых аудиторий (работающего населения и пенсионеров) об удовлетворенности их уровнем собственного дохода g^r (размера заработной платы) и g^s (размера пенсии). После чего получают оценки e^{3311} и e^{3312} , на основании которых, в свою очередь, по формуле аддитивной свертки вычисляется субъективная компонентная оценка уровня доходов населения d^{331} . В случае обращения к респондентам с вопросами о том, насколько они удовлетворены/не удовлетворены изменениями своего дохода за определенный период времени, можно сопоставить полученные оценки с результатами, полученными путем применения динамической модели, как в части оценки положительных, так и отрицательных изменений.

4. ИНТЕРПРЕТАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ИНТЕГРАЛЬНОГО ОЦЕНИВАНИЯ

Полученные по различным моделям интегральные оценки можно представить и интерпретировать при помощи различных видов позиционирования в двух системах координат:

— «Текущий уровень — Уровень изменений»;

— «Объективная оценка — Субъективная оценка».

В первом случае можно рассмотреть положение объекта, исходя из полученных значений оценок на основе применения статической и динамической моделей по одному параметру, во втором —

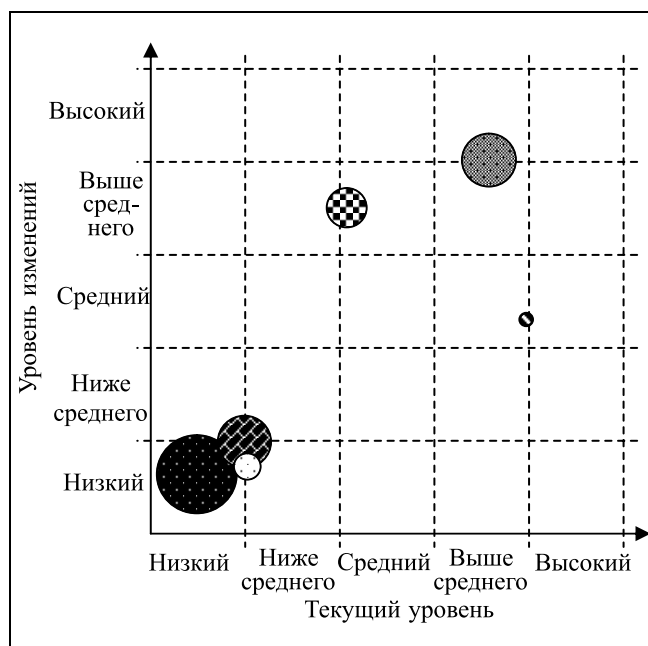


Рис. 4. Позиционирование объектов в пространстве параметров «Текущий уровень — Уровень изменений»

с позиции оценки объекта через синтетическую категорию на основе статистических и социологических данных, как с точки зрения достигнутого уровня, так и с позиции произошедших изменений.

Положение объекта определяется на основе рассчитанных интегральных оценок (рис. 4). Размер круга (например, его диаметр или площадь) пропорционален значению какого-либо третьего показателя, например, численности населения, площади территории, доли в объеме производимой промышленной или сельскохозяйственной продукции и т. п. Так, на рис. 4 по оси абсцисс откладывается интегральная оценка объекта (региона, муниципального образования и т. п.), полученная на основе применения статической модели, по оси ординат — значение сводного показателя, рассчитанное на базе динамической модели. Размер круга, соотносящегося с конкретным объектом, определен исходя из такой его важной характеристики, свойственной каждой территории, как численность населения. В представленном примере видно, что самый населенный объект, которому соответствует больший из всех кругов, занимает крайне низкое положение как по текущему уровню, так и по характеризующим его совокупным изменениям. Такая же позиция, свойственная и еще двум объектам, располагающимся близко к началу координат, среди которых и территория с наименьшей численностью населения среди всех



оцениваемых (самый маленький по диаметру круг). В целом же подобный способ позволяет наглядно представить в двумерном пространстве местоположение объекта по трем координатам.

Предлагаемый инструмент позволяет в наглядном виде представить соотношение статической и динамической составляющих синтетической категории объекта, с другой — сформировать комплексную оценку. Последняя, в свою очередь, может быть получена посредством позиционирования в пространстве, образованном декартовым произведением множеств значений интегральных показателей, полученных на основе применения статической и динамической моделей: низкий; ниже среднего; средний; выше среднего; высокий (перевод в качественную шкалу количественных значений интегральных показателей в рамках настоящей работы не рассматривается). Принадлежность объекта к тому или иному классу может быть определена посредством анализа таблицы возможных состояний в рамках получения комплексной оценки (табл. 2). Формально при анализе табл. 2 можно выделить 25 типов объектов. Однако такое их количество не вполне удобно для рассмотрения. В связи с этим предлагается объединить ряд соседних позиций в более крупные классы. Таким образом, получается восемь базовых позиций, характеризующих то или иное состояние объекта: А1 — кризисное; А2 — предкризисное; А3 — напряженное; А4 — сбалансированное; А5 — прогрессивное; А6 — устойчивое; А7 — развитое; А8 — лидирующее.

Интерпретационная карта позволяет определить типичные задачи управления, обусловленные полученными значениями интегральных показателей. Квадранты А7 и А8 характеризуют наиболее выгодные позиции. Объекты, попавшие в эти классы, одновременно имеют хорошие и статические, и динамические оценки. В целом генеральным направлением для них должно стать как поддержание сложившейся ситуации в части формирования и использования потенциала, так и сохранение темпов прироста по ключевым направлениям оценки. В случае, если объекты попадают в квадранты А5 и А6, то в рамках выработки управляющих воздействий необходимо вести речь о корректирующих действиях. В первом варианте нужно поддерживать существующие темпы для улучшения стратегической позиции в направлении повышения текущего уровня, во втором — мобилизовать имеющийся потенциал для увеличения динамической составляющей. Положение в квадранте А4 свидетельствует о достаточно сбалансированном состоянии. В зависимости от того, насколько результативно и эффективно реализуются

мероприятия, направленные на трансформацию синтетической категории, возможно перемещение объекта как в верхний правый, так и в нижний левый угол карты. Наиболее трудное в системном отношении положение имеют те объекты, которые позиционируются в квадрантах А1, А2 и А3.

Совмещение результатов оценки на основе статической (объективной) и социологической (субъективной) информации наглядно можно представить с помощью табл. 3, при анализе которой можно выделить три зоны. Так называемая зона соответствия представляет собой область совпадения объективных и субъективных оценок. При этом можно выделить участки как с низким уровнем развития, так и с высоким, определяемым в качестве такового на основе разных информационных каналов.

Кроме того, в таблице можно обозначить две области, которые характеризуются расхождением

Таблица 2

Интерпретационная карта формирования комплексной оценки на базе полученных с помощью статической и динамической моделей значений интегрального показателя

Динамическая модель	Статическая модель				
	Низкий	Ниже среднего	Средний	Выше среднего	Высокий
Высокий	А5			А7	А8
Выше среднего					
Средний	А3		А4	А6	
Ниже среднего	А2		А3		
Низкий					

Таблица 3

Интерпретационная карта интегральных оценок в объективно-субъективном пространстве

Субъективная оценка	Объективная оценка				
	Низкая	Ниже среднего	Средняя	Выше среднего	Высокая
Высокая	Зона несоответствия 1			Зона соответствия	
Выше среднего					
Средняя					
Ниже среднего	Зона несоответствия 2				
Низкая					

объективных и субъективных оценок. При этом природа несоответствий будет различна. Так, в первом случае население достаточно благоприятно характеризует синтетическую категорию на фоне объективно депрессивной ситуации, что свидетельствует, возможно, о высоком уровне терпимости населения либо грамотно проводимой информационной политике на территории. Во втором случае на фоне неплохих позиций объекта, определенных на основе статистической информации наблюдаются достаточно скромные субъективные оценки. Такой факт вполне может свидетельствовать о высоком уровне ожидания населения при объективно высоком уровне, характеризующим объект измерения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Методология интегрального оценивания синтетических категорий представляет собой достаточно сложную область теории и практики управления в силу наличия большого числа вопросов, на которые нельзя дать однозначные ответы. Результатом изысканий стал разработанный формально-логический инструментарий упорядочения системы частных критериев в агрегированный показатель, реализованный посредством аппарата функциональных сетей в составе:

— статической модели, характеризующей сложившееся к моменту оценки состояние объекта по отношению к иным;

— динамической модели, характеризующей интенсивность изменений;

— модели субъективного восприятия, дополняющей оценку, полученную на основе статистических данных.

Предложены расширяющие возможности интерпретации полученных значений интегральной оценки методические приемы комплексного анализа в виде позиционирования объектов в пространстве состояний, основанные на определении места объекта в многомерной области, позволяющее в наглядной форме представить результаты расчетов и облегчить выбор типовой стратегии развития.

Предлагаемые методические приемы в целом позволяют представить в более простой и наглядной форме результаты исследования различных социально-экономических систем, характеризующих с помощью синтетических категорий, и облегчить принятие соответствующих управленческих решений. Апробация предложенных моделей была проведена в рамках оценки социально-экономического развития муниципальных образований Томской области. Предложенные подходы облада-

ют широким спектром применения. Они могут быть рекомендованы к применению различными субъектами управления, в том числе органами государственной власти и местного самоуправления в рамках межтерриториальных сопоставлений.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Бородкин Ф.М., Айвазян С.А.* Социальные индикаторы: учебник для студентов вузов. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2006. — 607 с.
2. *Hudrlíkova L.* Composite indicators as a useful tool for international comparison: the Europe 2020 example // Prague economic papers. — 2013. — Vol. 4. — P. 459–473.
3. *Paakkonen J., Seppala T.* Using composite indicators to evaluate the efficiency of health care system // Applied Economics. — 2014. — Vol. 46 (19). — P. 2242–2250.
4. *Saib M.S., Caudeville J., Beauchamp M., et al.* Building spatial composite indicators to analyze environmental health inequalities on a regional scale // Environ Health. — 2015. — Vol. 14: 68. Published online 2015 Aug 21. — URL: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4546175> (дата обращения 14.12.2015).
5. *Zhou P., Ang B.W., Zhou D.Q.* Weighting and aggregation in composite indicator construction: a multiplicative optimization approach // Social Indicators Research. — 2010. — Vol. 96 (1). — P. 169–181.
6. *Бакуменко Л.П., Коротков П.А.* Интегральная оценка качества и степени экологической устойчивости окружающей среды региона (на примере Республики Марий Эл) // Прикладная эконометрика. — 2008. — № 1 (9). — С. 73–92.
7. *Айвазян С.А.* К методологии измерения синтетических категорий качества жизни населения // Экономика и математические методы. — 2003. — № 2. — С. 33–53.
8. *Цапиева О.К., Деневизюк Д.А., Агарагимов М.М.* Интегральная оценка устойчивости развития города // Экономический анализ: теория и практика. — 2007. — № 20. — С. 15–21.
9. *Хохлова О.А.* Инвестиционная привлекательность территорий: методика анализа и инструментарий // Региональная экономика: теория и практика. — 2013. — № 9. — С. 32–40.
10. *Тикунов А.В.* Интегральные показатели пространственных моделей развития стран мира. — М.: Кн. дом «ЛИБРОКОМ», 2009. — 248 с.
11. *Сидоров А.А., Силич М.П.* Комплексная оценка демографического развития муниципального образования // Проблемы управления. — 2008. — № 1. — С. 29–35.
12. *Сидоров А.А.* Методы интегральной оценки, анализа и мониторинга социально-экономического развития муниципальных образований: автореф. дис. канд. экон. наук. — Новосибирск, 2009. — 24 с.
13. *Ядов В.А.* Стратегия социологического исследования: описание, объяснения, понимание социальной реальности: учеб. пособие, 3-е изд., испр. — М.: Омега-Л, 2007. — 567 с.

Статья представлена к публикации членом редколлегии В.В. Ключковым.

Сидоров Анатолий Анатольевич — канд. экон. наук, доцент, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, ✉ astroasregion@gmail.com.