

УДК 338.26

Л. Б. ШАБАНОВА,

доктор экономических наук, профессор,

Я. П. ДЕМИДОВ,

кандидат экономических наук, доцент,

С. Д. ВДОВИНА,

кандидат экономических наук

*Казанский институт (филиал) Российского экономического университета им. Г. В. Плеханова,
г. Казань, Россия*

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ИМИТАЦИОННО-СЕМАНТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ СИНТЕЗА ОЦЕНОЧНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ В ЭКОНОМИКЕ

Цель: провести системный анализ наиболее часто возникающих проблем описания и оценки многомерного состояния социально-экономических процессов и разработать методические рекомендации по интеграции системы частных показателей в универсальный критерий.

Методы: традиционные методы анализа, синтеза и информационного моделирования.

Результаты: разработана методика по интеграции системы частных оценочных показателей, обеспечивающая сопоставимость данных в процессе рейтинговой оценки различных социально-экономических процессов и явлений.

Научная новизна: с помощью методов имитационно-семантического моделирования, а также оригинальных эвристических методов решена задача оценки показателей, не имеющих количественного измерения и интеграции их в единый оценочный критерий.

Практическая значимость: апробация методических рекомендаций показала, что их применение позволяет преобразовывать многомерные состояния социально-экономических процессов в единый, одномерный оценочный критерий.

Ключевые слова: системное измерение; моделирование; интегральная оценка; замещение; размерность модели; сопоставимость данных; управление.

Введение

В современной экономике деятельность значительных групп занятого населения носит многоцелевой, многокритериальный, разнонаправленный характер. В соответствии с принципами системного анализа (принцип декомпозиции) оценка ситуаций в целом должна учитывать все без исключения разнородные свойства, если они характеризуют результативность в широком смысле, включая внешние требования; естественные условия рынка (конъюнктуру); качество и уровень исполнения институциональных требований (например, норм законодательства, всевозможных регламентов, стандартов и др.); экономические, технические, технологические, организационные и другие эффекты; экологические, социальные составляющие трудовых усилий и др.

В настоящее время концепцию отбора свойств и формирования комплекса оценочных пока-

зателей для процессов и объектов социально-экономической сферы можно определить как совокупность принципов прагматизма: целенаправленности, целесообразности, очевидности, рациональности и пр., а технологию отбора – как экспертную, индивидуально-совещательную процедуру, исполняемую лицами в соответствии с иерархией их должностного положения. Какой-либо законченной, комплексной, нормативной теории в этом отношении нет, а в различных прикладных областях знаний явно или неявно создается своя теоретическая база целенаправленного выбора показателей. Например, в соответствии с теорией экономической эффективности при поиске методов ее интегрального выражения необходим учет объемов производства и средних эффективностей ресурсов, учет соответствия структуры выпуска структуре потребностей. Социальные науки и теория управления требуют

учета социальных, природоохранных, гуманитарных и других внеэкономических последствий трудовых усилий. Маркетинг, товароведение, квалиметрия – эти науки свидетельствуют о необходимости учета потребительских свойств и характеристик качества выпускаемой продукции и т. д. В целом, теоретическое осмысление задач формирования оценочных измерителей далеко от нормативного статуса, представления о лучшей комбинации контролируемых свойств, форме их выражения посредством доступных измерителей (динамичных и неустойчивых, специфичных и конкретных). Практика выработки оценочных показателей значительно опережает концептуально-теоретические «конструкции», так как вынуждена постоянно решать задачи отбора свойств для их контроля и принятия управленческих решений. Кстати, именно в этом (достаточно дискуссионном) процессе находит свою «питательную почву» разнообразие многочисленных политических взглядов людей.

О сложности проблемы говорится, в частности, в системных исследованиях, в теоретической (синтетической) квалиметрии. По общему мнению, интегральная мера – результат сложного взаимодействия результатов аксиологического, материально-вещественного, структурного, функционального и социально-экономического анализа развития множества свойств. Такое понимание, конечно, подчеркивает сложность проблемы, но не приближает ее решение.

Результаты исследования

Ниже дана именно конструктивная интерпретация некоторых наиболее общих аспектов системной декомпозиции процесса выбора и структуризации таких показателей, как:

- размерность модели интеграции (концептуальные ограничения);
- замещаемость свойств (содержание формальной схемы).

Размерность модели интеграции (концептуальные ограничения). При решении задач оценки многомерных ситуаций в социально-экономической сфере возникает необходимость сведения множества разнообразных, разноразмерных и часто противоречивых свойств к единой мере. Причем задачу синтеза (интеграции, обобщения) необходимо решать каждый раз:

1) когда необходим выбор оптимальных проектных вариантов, плановых и прогнозируемых уровней, решений по распределению ресурсов, т. е. когда реализуется относительно статичный **предпроизводственный** этап планирования, непосредственно не связанный с мотивацией и стимулированием результатов деятельности людей;

2) когда требуется идентификация достигнутых фактических уровней свойств, производится сравнительный анализ их отклонений и обобщенная оценка многоцелевой результативности, т. е. когда реализуется динамизированный **послепроизводственный** этап принятия решений, непосредственно связанных с оплатой и мотивацией трудовых усилий людей.

В обеих ситуациях задача синтеза может решаться по-разному, с применением каких-то оригинальных, специфических или общеизвестных методов, моделей, методик. Главными проблемами здесь являются обоснование и выбор единой сопоставимой меры разнородных свойств и задача их интеграции.

В конкурентной среде субъекты экономической деятельности (предприниматели) неизбежно сопоставляют себя, свой бизнес, свои успехи с более или менее успешными соперниками (конкурентами, партнерами), пытаются самоидентифицировать себя в совокупном опыте (принцип бенчмаркинга). В широком смысле эта мера в рыночной экономике в явном или неявном виде является главной. Сопоставление показателя со всей совокупностью известных значений этого же показателя порождает отношение к оцениваемому состоянию с точки зрения его относительной предпочтительности. Следовательно, уровень, значение искомой меры и ее качественная характеристика определяются в результате сравнения отчетного значения показателя данного объекта с совокупностью, набором значения того же показателя в совокупном опыте или за базовый период.

Отношение предпочтительности по любому свойству естественно связано со шкалой рангов, складывающейся в процессе накопления опыта. Однако эта шкала не позволяет одним числом выразить меру предпочтительности, помимо ранга данного состояния необходимо указывать и общее количество ранжированных состояний (совокупный опыт). Более универсальной является

шкала долей возможных состояний (имеющих предпочтительность равную и меньшую, чем оцениваемое состояние). Она полностью задается эмпирической функцией распределения значений показателя, точнее, это универсальная мера статистики – **шкала порядков квантилей эмпирического распределения**. Ввиду особой роли этой меры в технологии социально-экономических измерений поясним ее содержание сначала с позиций теории вероятностей и математической статистики, а затем с позиций экономических и управленческих воззрений.

Математико-статистическая интерпретация следующая:

– *квантиль эмпирического распределения – это одна из числовых характеристик случайных величин. Если функция распределения случайной величины X непрерывна, то квантиль порядка p (X_p) определяется как такое число, для которого вероятность неравенства $X < X_p$ равна p , а вероятность неравенства $X_p < X < X_{p'}$ равна $(p' - p)$. То есть вся шкала порядков квантилей заключена в интервале $(0, 1)$.*

Экономически содержательная интерпретация такова (поясняется смысл выделенного словосочетания, начиная с его конца):

– *эмпирическое распределение – некоторое множество сопоставляемых по предпочтению данных (упорядоченный по возрастанию (убыванию) вариационный ряд наблюдений по показателю);*

– *квантиль эмпирического распределения – один из членов множества сопоставляемых по предпочтению данных (одно из числовых значений вариационного ряда (x_q)), разделяющее весь ряд на две части (доли) в пропорции q ($1 - q$);*

– *порядок квантиля эмпирического распределения – это q -я доля, часть распределения, в которой все значения ряда не более (меньше или равны) x_q ;*

– *шкала порядков квантилей эмпирического распределения – это диапазон вариации порядков q (от 0 до 1).*

Если рассматривать все разнообразие оцениваемых свойств каждого объекта как целостность, как единство, то с позиций более общих (надсистемных, интегральных) воззрений квантильная мера выступает как характеристика местоположения конкретного значения x_q в совокупном опыте,

а точнее, как структурная мера, как **мера лидирования, мера опережения** любого выбранного уровня x_q относительно: а) всех других значений показателя в собственном вариационном ряду наблюдений, б) всех значений в заданных вариационных рядах по другим показателям.

При единообразном и методически правильно сформированном эталонном множестве эта мера будет исчерпывающе полно, системно, релевантно, на единой шкале характеризовать **уровень конкурентоспособности** каждого свойства. Может иметь и коэффициентную (доля, удельный вес), и процентную форму.

В публичной сфере и в современной терминологии бизнеса и управления процедура определения подобного рода упорядоченных (ранжированных) рядов называется **рейтингованием**, а сама мера – рейтингом. Заметим, что методология современного рейтингования достаточно эклектична, а традиционный рейтинг, чаще всего, выражен на условной, искусственной, квазиранговой шкале (например, от $AA+$ до $CC-$). Предлагаемая мера лидирования является безусловным, естественным **рейтингом**, в прямом смысле этого слова, и выражена она на общепонятной, непрерывной (монотонной) числовой шкале (шкале расстояний).

Рассмотрим несколько вариантов задания единого соизмерителя.

Первый вариант

Предварительно показатели должны быть приведены к стандартному виду – «чем больше (меньше), тем лучше (хуже)». Тогда можно записать:

$$F(x) = \frac{r - 1}{n - 1},$$

где $F(x)$ – уровень (нормированный ранг) единого соизмерителя по единичному показателю – x_i ; r – ранг значения показателя объекта в упорядоченном по предпочтительности ряду значений эталонного множества с общим числом элементов n . Очевидно, что $0 \leq F \leq 1$, так как $1 \leq r \leq n$.

Второй вариант

Если измеренные показатели наблюдения содержат некоторую дополнительную полезную для управления информацию (например, мощность измерения, масштаб объекта), то задание единой меры может быть выражено централизованной эмпирической функцией распределения.

Таблица 2*

Центрированная эмпирическая функция распределения $F(x_l)$ для фиксированных значений показателя x_l , имеющих ранги l в вариационном ряду, упорядоченном в направлении увеличения социально-экономической предпочтительности уровней показателей, вычисляется так:

$$F(x_l) = \frac{0,5\alpha_l + \sum_{i=1}^{l-1} \alpha_i}{\sum_{i=1}^n \alpha_i}, \quad (1)$$

где α_i – вес (мощность измерения) члена вариационного ряда с номером i ($(1, n)$); n – общее количество членов вариационного ряда.

Пример. В табл. 1 приведены значения показателя «экономия энергоресурсов в % к лимиту» по группе контролируемых объектов (цехов промышленного предприятия) за четыре предшествующих периода. В скобках указаны плановые лимиты для каждого подразделения. Они выполняют роль весовых значений, мощности (α) наблюдений, объективно соответствующих каждому наблюдению.

Таблица 1*

Период	Подразделения		
	01	02	03
I квартал	3,0 (200)	1,5 (100)	5,0 (20)
II квартал	2,3 (180)	3,0 (80)	2,3 (35)
III квартал	1,8 (240)	1,7 (90)	4,0 (15)
IV квартал	1,4 (200)	1,5 (100)	1,0 (20)

* *Источник:* составлено авторами.

Для показателей, рассчитываемых путем деления одного числа на другое, весом может являться соответствующий знаменатель. Он определяет относительное влияние отдельных наблюдений на форму функции распределения. Учет мощности отдельных наблюдений направлен на исключение влияния значительных случайных колебаний, характерных для мелких объектов (подразделений) на нормативы. Тем самым повышается уровень сопоставимости наблюдений по разномасштабным объектам. Вес наблюдения в вариационном ряду определяет относительное влияние этого наблюдения на форму функции распределения.

В табл. 2 показан проранжированный ряд показателей с вычисленными значениями кумуляты и функции распределения.

Ранги l	Показатель x_l	Вес α_l	Кумулята $0,5\alpha_l + \sum_{i=1}^{l-1} \alpha_i$	Значение функции $F(x_l)$
1	1,0	20	10	0,0078
2	1,4	200	120	0,0937
3	1,5	200	320	0,2500
4	1,7	90	465	0,3632
5	1,8	240	630	0,4921
6	2,3	215	857,5	0,6699
7	3,0	280	1105	0,9632
8	4,0	15	1252,5	0,9785
9	5,0	20	1370	0,9921

* *Источник:* составлено авторами.

Сумма весов $\sum_{i=1}^n \alpha_i = 1280$.

При указании веса α_l для конкретных значений показателя x_l в табл. 2 производилось суммирование весов объектов, имеющих одинаковые уровни показателей. В приведенных исходных данных два раза встречается показатель 1,5 % с весами в 100 единиц. Поэтому в строке табл. 2 для x_l , равного 1,5 %, проставлен вес, равный 200 единицам. Еще одним, повторившимся значением показателя является $x_l = 2,3$ с весами 180 и 35, сумма которых приведена в строке с рангом $l = 6$. Накопленная нарастающим итогом сумма весов – кумулята – вычисляется как числитель выражения (1).

Для очередного показателя в ранжированном ряду кумулята равна сумме половины веса этого значения показателя и весов всех показателей, имеющих ранги меньше, чем очередной, что обеспечивает сглаживание кумуляты по ее дискретным значениям. Каждое значение эмпирической функции распределения, имеющее смысл степени лидирования, определяется путем деления соответствующих величин кумуляты на сумму всех весов. Оно показывает, какая часть весов всех отчетных данных совпала и уступала по предпочтительности показателю данной строки.

В свою очередь, каждый уровень x_l по существу является определенным квантилем распределения. Порядок квантилей q , указанных в таблице равен значению $F(x_l)$, т. е. $F(x_l) = F(x_q)$. Например, показатель третьей строки $x_3 = 1,5$ % – квантиль

порядка 0,25. Следовательно, можно утверждать, что для рассматриваемого примера четверть всех наблюдений по базовой (эталонной) совокупности данных имела в прошлом показатели, равные и худшие, чем 1,5 %.

Интерполяция ступенчатой функции распределения линейной кривой по серединам ее прироста $\Delta F(0,5\alpha_i)$ является достаточно грубой, так как точность квантилей приближенно равна половине дискретности по шкале рангов. Более точную интерполяцию применить не представляется возможным, так как статистические выборки по реальным показателям достаточно оригинальны (могут быть даже вырожденными).

Третий вариант

Роль веса (мощности) данных по показателю может выполнять частота (частость) наблюдения. Тогда используется интервальный метод построения эмпирической функции распределения, который подробно изложен в любом учебнике статистики.

Итак, социально-экономическое содержание единой меры разнородных показателей заключается в определении уровня сопоставительной, сравнительной характеристики положения того или иного наблюдения среди всех других наблюдений, составляющих накопленный опыт. Иными словами, это характеристика опережения конкретного зафиксированного уровня относительно других наблюдений в их некоторой базисной совокупности. Кроме того, уровень единого соизмерителя прямо выражает степень достижения конкретной цели и полезность результатов труда. Переход от непосредственно измеряемого показателя к безразмерной сопоставимой величине единого соизмерителя обеспечивает возможность конструктивного решения задачи интегральной оценки результата (состояния) при фактически заданных уровнях показателей.

Если ставится задача унифицированности формальной модели обобщения, то ее решение возможно на основе какой-то оптимизационной схемы или осредняющего алгоритма, которые, в свою очередь, требуют теоретической базы для формулировки «решающего правила», для нахождения схемы компромисса между разнородными и разнонаправленными требованиями. На этом этапе, как правило, прекращаются все поиски способа обобщения, так как одной из серьезных

(и нерешенных) проблем здесь является огромный рост комбинаторного множества возможных сочетаний уровней частных индикаторов. При использовании математического аппарата классической теории управления действительно возникают непреодолимые вычислительные трудности, возрастающие лавинообразно с ростом числа учитываемых факторов (так называемое «проклятие размерности»). Требуется системное обоснование минимизации факторного пространства, при этом идеальный способ свертывания многих показателей на одну числовую ось должен быть таким, чтобы движение каждого из них в отдельности сохраняло бы свою собственную и заметную управленческому зрению информационную ценность.

При имитационном (смысловом) моделировании сравнительных процессов всякие изменения показателей должны становятся заметными, когда происходит качественный скачок их уровня, когда срабатывает сложный механизм превращения количества в качество, механизм предельной различимости перехода показателя из одной качественной зоны в другую. Иными словами, первичным условием успешного решения задачи синтеза является создание «семантического фильтра» для своевременного и надежного распознавания человеком таких переходов, качественных скачков (порогов, ступеней) развития. При создании (воспроизведении, имитации) фильтра сразу возникает мысль об использовании закономерностей экспериментальной психологии, которые направлены на решение задач различимости внешних, воздействующих на человека стимулов (законы Вебера-Фехнера, Стивенса и др.). При правильном учете (встраивании в модель) этих психофизических закономерностей пресловутая проблема «размерности» получает свое экономически и психологически содержательное решение и как инструментальное препятствие исчезает, а размерность экономического пространства минимизируется. В рамках направления искусственной интеллектуализации (смыслового моделирования) измерительных технологий в экономике такое инженерно-исследовательское решение является единственно возможным и оптимальным [1].

Кроме этого, концептуальная основа «свертки» должна исходить из потребности в самогенериру-

ющемся и самонастраивающемся критерии, который формируется независимо, автоматически, в следящем режиме, вне желаний управленческих структур или субъектов экономической деятельности [1, 2]. Здесь важно иметь в виду, что изменение показателей в естественно-физических единицах измерения является информационно избыточным для целей социально-экономического управления. В рамках системной методологии вариация показателей, сама по себе, не несет никакой информации для принятия управленческих решений. Это гносеологическое заблуждение, которое повсеместно игнорируется. Необходим сравнительный анализ опыта в отношении данного свойства во временной и пространственной динамике, да еще в контексте конкретных целей, условий и политики управления, и только тогда возникает качественная информация, полезная для принятия решений. Значит, мониторинг и следящий режим контроля должны быть непрерывными, с устойчивой отрицательной обратной связью и с переменной чувствительностью к отклонениям [1].

Снижение размерности модели интеграции необходимо добиваться на основе учета и других факторов содержательного характера. К таким факторам следует отнести выбор только тех «корневых» свойств результативности, которые можно (нужно) вовлечь в сферу стимулирования и ответственности менеджмента, персонала и конкретных исполнителей, в системы оплаты труда и стимулирования трудовых усилий людей. Другим лимитирующим фактором может стать учет фактической возможности информационного обеспечения модели, так как в реальных условиях далеко не всегда удастся своевременно получить необходимые отчетные данные о результатах за тот или иной период деятельности.

При любом наборе ограничений модель синтеза должна удовлетворять следующему нормативному положению: *ни количество показателей (оцениваемых свойств), ни их единицы измерения, ни число сопоставляемых объектов, ни технические возможности измерительной технологии не должны оказывать влияние на ее способность сведения многомерных состояний организационных систем любой сложности к одномерной, однонаправленной величине. Алгоритмическое и информационное обеспечение модели должно*

«уметь работать» с неограниченным числом свойств и объектов контроля в оперативном (адаптивном, следящем) режиме, а единая мера обязана быть абсолютно унифицированной и сопоставимой [1].

Потенциальная способность метрологии будущего учитывать неограниченное число показателей дает возможность расширить и углубить саму декомпозицию многомерных состояний, охватить предельно конкретными и точными измерительно-оценочными операциями всю административно-бюрократическую и управленческую сферу, включить в оценочную функцию морально-нравственную, гуманитарную составляющую экономического поведения и принимаемых решений, позволит охватить измерением принципы справедливости, честности, прозрачности, равенства, гласности и др. Всего этого нет, и в принципе не может быть ни в естественно-рыночной метрологии, ни в избирательности и традициях экспертно-бюрократического оценивания.

Замещаемость свойств (содержание формальной схемы). Когда все множество показателей, выраженных данными на различных измерительных шкалах и в разных диапазонах вариации, тем или иным способом осреднения или оптимизации сводится к единой мере, то операции с полезностью и эластичностью замещений свойств оказываются скрытыми внутри оптимизирующих и осредняющих алгоритмов. То есть теоретическая (по существу, формальная, математическая) схема компромисса между разнообразными (и зачастую противоречивыми) требованиями оказывается вне понимания лиц, осуществляющих управление, вне вербального объяснения содержательного смысла самого процесса компенсации недостатков по одним показателям успехами по другим. Необходимым условием понятного и воспринимаемого персоналом компромисса может быть только абсолютная прозрачность операций с полезностью и эластичностью замещений, исключение латентных (скрытых) форм оптимизации или осреднения.

Конструктивная модель формальной схемы компромисса, подробно изложенная в книге Я. П. Демидова «Институциональная экономика. Принципы и технологии системных измерений»,

позволяет отказаться, с одной стороны, от сложных математических «конструкций» целевой оптимизации, с другой – от примитивной, но неизбежной, распространенной и антинаучной практики экспертного назначения весовых коэффициентов, важностей, баллов, предпочтений и пр. В рамки статьи невозможно вместить все принятые инженерно-исследовательские решения по данной модели, однако среди них главными являются следующие: принцип расчленения всей совокупности установленных показателей на две группы с различной функциональной ролью при управлении и принцип применения нормативно-оценочных шкал.

В рамках первого принципа все показатели разделяются на группы: первая группа – взаимозаменяемые (взаимодополняемые) свойства. Это показатели ограничительных условий, они устанавливают жесткие приоритеты, обязательность заданий, недопущение запрещенных ситуаций, исключение всякой возможности нарушений законодательных норм, организационных и технологических регламентов, стандартов и др. Чаще всего, к таким ограничениям на промышленных предприятиях относят: срыв исполнения контрактов, планов, социальные конфликты в коллективе, травматизм персонала, чрезвычайное происшествие с тяжелыми последствиями, грубое нарушение природоохранного законодательства и др. Подобные требования как условие проведения операции оценивания, абсолютно конкретны, обязательны для исполнения и их нарушение не может быть компенсировано никаким ростом других показателей (правило «вето»). Прямая аналогия с рыночной метрологией (имитация рыночной ситуации) здесь предельно проста – при отсутствии торговой сделки (операции «купли-продажи») бессмысленным становится и сам критерий прибыльности и функция оценивания в качестве инструментальной операции.

Вторая группа – взаимозаменяемые свойства – те показатели, в отношении которых принципиально допустимо замещение. Уровни свойств участвуют в компенсационном механизме, в процессе эквивалентирования при выработке целостного заключения об общей результативности. В группе могут быть выделены две подгруппы по признаку компенсации недопустимо плохих результатов:

1) подгруппа показателей с жестким уровнем замещения (например, такие, как: производительность труда, своевременность исполнения контрактов, рентабельность, показатели качества продукции, ритмичность производства, эффективность использования ресурсов, финансовые показатели и др., используемые в отношении промышленных фирм);

2) подгруппа показателей с мягким уровнем замещения (в нее, как правило, включают дополнительные факторы, способствующие улучшению организации труда, условий труда, отклонения от технологических и организационных регламентов, стандартов предприятия, показатели активности персонала, соблюдение техники безопасности, внутреннего распорядка, экологических требований и др.).

Конкретные комплексы показателей и их структуризация по группам и подгруппам для реально функционирующих предприятий приведены в прил. 1 и 2 к работе Я. П. Демидова [1].

При поиске формальной схемы замещения будем исходить из предельной ситуации, когда одно из свойств (или несколько сразу) принимает недопустимо низкий уровень. Возможны три случая:

– никаким улучшением других свойств нельзя улучшить общую ситуацию (первая группа показателей с режимом дополнения – правило «вето»);

– ситуацию можно несколько улучшить, значительно улучшив сразу несколько других свойств (режим жесткого замещения – вторая группа по прил. 1);

– ситуацию можно существенно улучшить достаточно хорошим состоянием других свойств (режим мягкого замещения – вторая группа по прил. 2).

Такие качественные соображения покрывают все пространство реальных ситуаций при эквивалентировании свойств друг другом: от дополняемости (отсутствие компенсации) до чрезмерной чувствительности, когда любые ухудшения по одним свойствам могут быть полностью компенсированы уровнями других. Принципиально подобные соотношения, устанавливающие процесс компенсации уровней разнородных показателей, могут быть только ограниченно нормативными. При программной реализации алгоритмов параметры, регулирующие эти соотношения, можно

выводить из модели в виде определенных «ручек» ее настройки, что обеспечивает учет динамики реальных представлений конкретных руководителей и управленцев о принципах и уровнях замещения между разнородными показателями при их агрегировании. Более того, если модель интерпретируется и используется как экспертная система, то на начальных этапах эксплуатации такие режимы тестовой настройки могут оказаться очень полезными. Забегая вперед, скажем, что принцип компенсации по жесткой схеме замещения (п. 1) является, как показал опыт экспериментальной эксплуатации, наиболее универсальным и находит широкое применение при управлении [1].

Для «смешанных» комбинаций показателей разных подгрупп основная идея замещения (объединения) заключается в реализации известного принципа *нониусного измерения*, используемого в инструментальной метрологии для повышения точности измерений каких-либо физических, технических или технологических характеристик. Смысл принципа в том, что каждая последующая по точности шкала измерения (группа показателей) уточняет общую оценку в пределах одного деления предыдущей шкалы (в нашем случае показателя предыдущей группы). Иными словами, цена всей второй подгруппы взаимозаменяемых показателей-факторов приравнена к цене одного показателя первой подгруппы. Алгоритмически этого можно добиться разными вариантами [1].

Неформальная операция образования указанных групп и подгрупп имеет прямой аналог в уже сложившейся практике управления. Например, деление показателей на основные условия, главные и дополнительные факторы в отечественной промышленности распространено повсеместно. По сути, это фаза дифференцирования показателей с целью описания элементов политики управления, задаваемой извне, экспертно и нормативно. Она является результатом (частью, фрагментом) целеполагающей деятельности, а в технологии измерения относится к этапу внешней параметризации модели и предназначена для ее настройки.

Эквивалентность разных диапазонов изменений разнородных показателей должна объясняться не их возможной корреляцией, взаимным влиянием, причинно-следственной обусловленностью и пр., а фактором типичности, частоты

проявления этих событий в накопленном опыте. Очевидно, что общественная важность регулирующих воздействий на каждый конкретный уровень будет определяться отношением типологичности отклонений от общественно-нормального, наиболее типичного уровня, так как частота (повторяемость, типичность, интенсивность проявления) события является «краеугольным камнем» при оценке ситуаций и принятии управленческих решений.

Например, для условий конкретного цеха и для конкретного периода времени (данные взяты из реальной ситуации – подробнее об этом в книге Я. П. Демидова) снижение технологических потерь в диапазоне от 1,12 до 0,71 равнозначно повышению цеховой ритмичности производства в диапазоне от 0,93 до 1,0, эквивалентно экономии энергоресурсов от 4,4 % (310 тысяч рублей) до 5,9 % (415 тысяч рублей), или выполнению закрепленных за цехом трех пунктов плана оргтехмероприятий, или досрочному исполнению поставок по важному контракту на четыре дня и т. д. Однако, не потому что перечисленные явления каким-то образом взаимосвязаны или обусловлены друг другом, а лишь в силу того, что они абсолютно однородны по типологичности своего происхождения и проявления. В следующий период эти соотношения могут оказаться совершенно другими. Понимание менеджментом такой организации компенсационного механизма будет ориентировать на устранение наиболее слабых звеньев в цепи отчетных результатов. Попытки достичь общей положительной оценки (за счет компенсации недостатков) по одним показателям путем спонтанного улучшения случайно выбранных других свойств должно решительно отвергаться уже на алгоритмическом (инструментально-измерительном) уровне.

Выводы

Как показали многолетние поисковые исследования и экспериментальные внедрения [1], изложенный подход позволяет сделать выводы:

– сопоставимость уровней разнокачественных показателей, преобразованных в величины общего соизмерения должна быть идеальной, доступной для понимания и содержательно обоснованной; шкала единого соизмерения является безразмерной и имеет асимптотические

переделы (0,1); диапазон вариации, смысл и конструкция исходных показателей не влияют на способ формирования единой меры и могут быть произвольными;

– размерность модели интеграции частных свойств может быть сведена к минимуму путем перехода к моделированию качественных вариаций показателей;

– условием конструктивного решения задачи взаимозамещения свойств (при их синтезе) может быть только доступность понимания, возможность логически непротиворечивого и вербального объяснения (на языке практического менеджмента) самого механизма компенсации и эквивалентирования показателей.

Список литературы

1. Демидов Я. П. Институциональная экономика. Принципы и технология системных измерений. Saarbrücken: LAP LAMBERT Academic Publishing GmbH & Co. KG, 2013. 358 с.
2. Шабанова Л. Б., Демидов Я. П. Ретроспективный анализ основных направлений интеллектуализации измерительной технологии // Экономический анализ (теория и практика). 2010. № 22 (187). С. 7–15.
3. Синк Д. С. Управление производительностью: планирование, измерение и оценка, контроль и повышение / пер. с англ. М.: Прогресс, 1989. 528 с.
4. Андрианов Ю. М., Субетто А. И. Квалиметрия в приборостроении и машиностроении. Ленинград: Машиностроение. Ленингр. отделение, 1990. 216 с.
5. Демидов Я. П., Матвеев А. П. Критерий гармонизации. Опыт обоснований и применений // Приборы и системы управления. 1990. №1. С. 41–44.

В редакцию материал поступил 17.02.14

© Шабанова Л. Б., Демидов Я. П., Вдовина С. Д., 2014

Информация об авторах

Шабанова Людмила Борисовна, доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой экономики, Казанский институт (филиал) Российского экономического университета им. Г. В. Плеханова

Адрес: 420111, г. Казань, ул. Кремлевская, 25/22, тел.: (843) 292-66-07

E-mail: Lyudmila_shabanova555@mail.ru

Демидов Яков Петрович, кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики, Казанский институт (филиал) Российского экономического университета им. Г. В. Плеханова

Адрес: 420111, г. Казань, ул. Кремлевская, 25/22, тел.: (843) 292-66-07

E-mail: JacovTom@yandex.ru

Вдовина Светлана Дмитриевна, кандидат экономических наук, старший преподаватель кафедры экономики, Казанский институт (филиал) Российского экономического университета им. Г. В. Плеханова

Адрес: 420111, г. Казань, ул. Кремлевская, 25/22, тел.: (843) 292-66-07

E-mail: filkazan@rsute.ru

Как цитировать статью: Шабанова Л. Б., Демидов Я. П., Вдовина С. Д. Некоторые аспекты имитационно-семантической модели синтеза оценочных показателей в экономике // Актуальные проблемы экономики и права. 2014. № 2 (30). С. 101–110.

L. B. SHABANOVA,

Doctor of Economics, Professor,

YA. P. DEMIDOV,

PhD (Economics), Associate Professor,

S. D. VDOVINA,

PhD (Economics)

Kazan Institute (branch) of Russian University for Economics named after G.V. Plekhanov, Kazan, Russia

**SOME ASPECTS OF SIMULATION-SEMANTIC MODEL OF PERFORMANCE INDICATORS SYNTHESIS
IN THE ECONOMY**

Objective: to conduct a systematic analysis of the most frequent problems of the description and evaluation of a multidimensional state of socio-economic processes and to develop methodological recommendations on integrating a system of partial indices into a universal criterion.

Methods: traditional methods of analysis, synthesis and information modelling.

Results: the procedure is elaborated to integrate the system of private performance indicators, which ensures data comparability in the process of rating the different socio-economic processes and phenomena.

Scientific novelty: using the methods of simulation-semantic modeling, as well as unique heuristic methods, the task is solved of assessing non-quantitative indicators and integrating them into a single evaluative criterion.

Practical value: the approbation of methodical recommendations showed that their application allows to convert the multi-dimensional states of socio-economic processes into a single, one-dimensional evaluation criterion.

Key words: systemic dimension; modeling; integrated assessment; substitution; model dimension; comparability of data; management.

Referenes

1. Demidov, Ya.P. *Institutsional'naya ekonomika. Printsipy i tekhnologiya sistemnykh izmerenii* (Institutional economy. Principles and technology of systemic measurements). Saarbrücken: LAP LAMBERT Academic Publishing GmbH & Co. KG, 2013, 358 p. ISBN: 978-3-659-31080-5
2. Shabanova, L.B., Demidov, Ya.P. Retrospektivnyi analiz osnovnykh napravlenii intellektualizatsii izmeritel'noi tekhnologii (Retrospective analysis of the main directions of measurement tools intellectualization). *Ekonomicheskii analiz (teoriya i praktika)*, 2010, no. 22 (187), pp.7–15.
3. Sink, D.S. *Upravlenie proizvoditel'nost'yu: planirovanie, izmerenie i otsenka, kontrol' i povyshenie* (Productivity management: planning, measuring and evaluation, control and promotion). Moscow: Progress, 1989, 528 p.
4. Andrianov, Yu.M., Subetto, A.I. *Kvalimetriya v priborostroenii i mashinostroenii* (Qualimetry in tool making and mechanical engineering). Leningrad: Mashinostroenie. Leningr. otdelenie, 1990, 216 p.
5. Demidov, Ya.P., Matveev, A.P. *Kriterii garmonizatsii. Opyt obosnovanii i primeneni* (Harmonization criteria. Practice of approvement and implementation). *Pribory i sistemy upravleniya*, 1990, no. 1, pp.41–44.

Received 17.02.14

Information about the authors

Shabanova Lyudmila Borisovna, Doctor of Economics, Professor, Head of Economics Chair, Kazan Institute (branch) of Russian University for Economics named after G. V. Plekhanov

Address: 25/22 Kremlyovskaya Str., 420111, Kazan, tel.: (843) 292-66-07

E-mail: Lyudmila_shabanova555@mail.ru

Demidov Yakov Petrovich, PhD (Economics), Associate Professor of Economics Chair, Kazan Institute (branch) of Russian University for Economics named after G. V. Plekhanov

Address: 25/22 Kremlyovskaya Str., 420111, Kazan, tel.: (843) 292-66-07

E-mail: JacovTom@yandex.ru

Vdovina Svetlana Dmitriyevna, PhD (Economics), Senior Lecturer of Economics Chair, Kazan Institute (branch) of Russian University for Economics named after G. V. Plekhanov

Address: 25/22 Kremlyovskaya Str., 420111, Kazan, tel.: (843) 292-66-07

E-mail: filkazan@rsute.ru

How to cite the article: Shabanova L. B., Demidov Ya. P., Vdovina S. D. Some aspects of simulation-semantic model of performance indicators synthesis in the economy. *Aktual'niye problemy ekonomiki i prava*, 2014, no. 2 (30), pp. 101–110.