УДК 332

Бородин А. И.[1]

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА РЕГИОНА

Аннотация. В статье рассматривается система показателей оценки использования социально-экономического потенциала региона, подходы к его прогнозированию и обеспечению единства получаемых оценок.

Ключевые слова: регион, социально-экономический потенциал региона, прогнозирование, оценка, показатель.

Borodin A. I.

FORECASTING OF SOCIAL AND ECONOMIC POTENTIAL OF REGION

Abstract. The article deals with the system of indicators of an estimation use of social and economic potential of region, approaches to its forecasting and maintenance of unity of received estimations.

Keywords: region, social and economic potential of region, forecasting, an estimation, an indicator.

Подходы к моделированию региональных экономических систем [2], реализованные на практике, можно разбить на три группы (Таблица 1).

При формировании динамического критерия следует рассматривать не значения самих показателей, а порядок их движения (динамический порядок показателей). Определить движение можно лишь, сопоставляя значения показателей через равные промежутки времени. Если под движением в традиционном представлении понимается перемещение в пространстве за определенный промежуток времени, то экономическая система существует в экономическом пространстве, но перемещаться в нем она не может, так как не является материальным объектом. Движение такого объекта можно зафиксировать через сопоставление структуры совокупного экономического процесса, происходящего в экономической системе в разные моменты времени. Именно структура несет в себе тот квазиматериальный образ, который можно фиксировать.

Таблица 1 – Сравнительный анализ моделей прогнозирования социально-экономического потенциала региона

Группа моделей	Принцип модели	Достоинства	Недостатки
Модели, основанные на одном или группе критериальных показателей	Сравнивается динамика изменения ряда показателей, которые выделены в группу основных характеристик системы по отношению, как правило, к предыдущему	– простота расчета; – однозначная интерпретация получаемых результатов; – широкое распространение подобных моделей	– нарушается целостность анализа экономической системы, так как внимание акцентируется на изменении каждой характеристики системы отдельно;

[1] *Бородин Александр Иванович*, д-р экон. наук, профессор кафедры «экономика и финансы фирмы» Национального исследовательского университета – Высшая Школа экономики, г. Москва, e-mail: aib-2004@yandex.ru
Borodin Alexander Doctor of Economy, Professor of the Department of Economics and Finance, National Research University – Higher School of Economics, Moscow, e-mail: aib-2004@yandex.ru

	отчетному периоду. Прогнозы строятся на основе ряда точек наблюдения базовых показателей, их аппроксимации, построения тренда и т.п.		– используемые в моделях приемы и методы анализа не позволяют в должной степени учитывать влияние внешних факторов; – отсутствует единый критерий, по которому можно было бы оценить характер изменений в функционировании исследуемого объекта в целом
Модели, основанные на концепции баланса	Моделирование на основе региональных данных, отражающих балансовые ограничения по производству и распределению выделяемых видов продукции, по производственным капиталовложениям, по трудовым ресурсам и др.	– позволяет определять соответствие между возможностями и потребностями, между имеющимися ресурсами и объемом продукции	– применимы для стационарных экономических процессов
Модели, в основе которых лежит анализ структуры экономического объекта	Ранжирование регионов по трем блокам показателей: блок производственных возможностей, финансово-инвестиционный, социальный	– позволяют установить «узкие места» в региональном развитии	– достаточно громоздки; – попытка предложить универсальную модель нивелирует специфику развития того или иного региона

Каждый компонент структуры существует в своем экономическом времени, поэтому возникает необходимость соизмерения результатов процесса через фиксацию определенных параметров. Напрямую они не соизмеримы, так как находятся в разных плоскостях и соответственно могут иметь различные единицы измерения.

С другой стороны, получаемые значения параметров характеризуют совокупный экономический процесс, генерируемый существующей структурой. Следовательно, они могут быть сведены на одну ось тривиальным образом – преобразованием в безразмерные величины, но при этом последние должны сохранить качество отражаемого элемента структуры, его перемещения в собственном времени. Таким измерителем выступает ускорение.

Моделирование оценки использования социально-экономического потенциала региона предлагается проводить в несколько этапов [1].

Этап 1. Формализуется динамический критерий. Формальным отражением принятого кри-

терия является критериальный порядок движения показателей, отобранных для характеристики экономического потенциала региона. Критериальный порядок представляет собой ранговый ряд, в котором показатели, включенные в список, упорядочены в соответствии с принятым критерием:

– показатели, характеризующие основные экономические процессы;

– показатели, характеризующие вспомогательные экономические процессы;

– показатели, характеризующие процессы жизнеобеспечения;

– показатели, характеризующие процессы, которые препятствуют реализации регионального экономического процесса.

Этап 2. Показатели, включенные в приведенный выше перечень, разнородны по единицам измерения (стоимостные, натуральные и др.). Проблема их сопоставления решается с помощью процедуры сглаживания исходных данных. Процедура сглаживания временных рядов достаточно часто применяется при обработке статистических данных в экономических исследованиях. Основной целью такой обработки являются выделение тренда и уменьшение уровня шума. Следует отметить, что качество первичной обработки статистических данных во многом определяет качество (точность) экономико-математической модели. Для первичной обработки временных рядов нами предлагается медианная процедура нормирования (сглаживания).

Пусть дан временной ряд $p_1, p_2, \ldots, p_n$. Тогда каждый новый элемент сглаженного ряда c_i можно вычислить по формуле:

$$c_i = \frac{1 + (p_i - M_t)}{(p_{max} - p_{min} + 1)}, \; i = 1 \ldots k \qquad (1),$$

где M_t – медиана временного ряда;

p_{max}, p_{min} – максимальный и минимальный члены ряда.

Этап 3. Формируются фактические ранговые ряды движения показателей. С этой целью:

– рассчитываются темпы роста показателей (анализ темпов позволяет оценить изменение условий, в которых происходит функционирование исследуемой системы);

– рассчитывается ускорение изменения величин показателей;

– ранжируется список показателей по убыванию величины ускорения их движения, т.е. первый ранг закрепляется за показателем с наибольшим ускорением, а последний – за показателем с наименьшим ускорением.

Проблема, с которой можно столкнуться при выполнении расчетов, заключается в дифференциации показателей с равными ускорениями. Для решения этой задачи ранги показателей, имеющих одинаковые ускорения, можно определить по содержательным соображениям, вытекающим из конкретных задач исследования.

Результатом третьего этапа является формирование ранговых рядов (Таблица 2), которые отражают структуру движения анализируемых показателей в разные периоды функционирования экономической системы.

Таблица 2 – Матрица рангов движения показателей

Наименование показателя	Критериальный порядок движения	Фактический порядок движения по периоду				
		t_1	t_2	t_3	…	t_k
Показатель 1		X_{11}	$\dot{X}$	$\dot{X}$		$\dot{X}$
Показатель 2		X_{21}	$\dot{X}$	$\dot{X}$		$\dot{X}$
Показатель 3		X_{31}	$\dot{X}$	$\dot{X}$		$\dot{X}$
Показатель N		X_{N1}	$\dot{X}$	$\dot{X}$		$\dot{X}$

Этап 4. Проводится сравнение двух ранговых рядов – критериального и фактического. Ранговые ряды отличаются друг от друга по двум основным характеристикам: во-первых, разно-

стью между номерами отдельных показателей и, во-вторых, инверсией одного полного ряда по отношению к другому. Для оценки близости фактического и нормативного порядков используются коэффициенты ранговой корреляции по отклонениям (К*откл*) и по инверсиям (К*инвер*).

Результирующую оценку близости фактической структуры движения показателей системы к критериальной (эталонной), основанную на двух коэффициентах ранговой корреляции для данного периода времени, можно рассчитать по формуле:

$$R = \frac{(1 + K_{откл}) \times (1 + K_{инвер})}{4} \quad (2)$$

Результирующая оценка показывает, насколько характер изменений в структуре связей системы отвечает выбранному критерию оценки. Этот показатель позволяет оценить эффективность принимаемых управленческих решений в соответствии с заданным критерием. Диапазон изменения этого показателя от 0 до +1. При этом +1 – полное совпадение изменений в структуре связей системы с выбранным критерием; 0 – полное несовпадение изменений в системе относительно выбранного критерия.

Кроме количественной, может быть проведена и качественная оценка, позволяющая сделать вывод о принадлежности экономического пространства региона к той или иной типологической группе. Исходными данными для такой оценки будут ускорения движения показателей по каждому из блоков (Таблица 3).

Таблица 3 – Система показателей для оценки использования потенциала экономического пространства региона

№	Блок показателей	Наименование показателей
1	Характеризующие основные процессы в регионе	Сальдированный финансовый результат деятельности организаций
		Валовая производительность труда
		Инвестиции в основной капитал на душу населения
		Иностранные инвестиции в экономику региона
		Валовой региональный продукт на душу населения
2	Характеризующие вспомогательные процессы в регионе	Перевозки грузов автомобильным транспортом
		Объем работ, выполненных по договору строительного подряда
		Численность студентов государственных вузов на 10000 чел. населения
3	Характеризующие процессы жизнеобеспечения в регионе	Наличие собственных легковых автомобилей на 1000 населения
		Густота автомобильных дорог общего пользования с твердым покрытием
		Наличие квартирных телефонов на 1000 чел. сельского населения
		Объем платных услуг на душу населения
		Оборот розничной торговли на душу населения
		Численность врачей на 10000 чел. населения

С учетом того, что показатели в каждом блоке необходимо ранжировать, возникает задача установления весовых коэффициентов для каждого показателя. Вес каждого показателя ускорения должен, с одной стороны, определяться его местом в блоке, с другой – зависеть от количества показателей в блоке. Для получения весовых коэффициентов, отвечающих этим требованиям, нами предлагается использовать экспоненциальную зависимость от числа, обратного порядковому номеру показателя в блоке:

$$w_t = \frac{e^{(\frac{1}{i})}}{\sum_{j=1}^{n} e^{(\frac{1}{j})}}, \quad (3)$$

где w_t – весовой коэффициент показателя, занимающего i-е место в блоке;

e – основание натурального логарифма;

n – количество показателей в блоке.

Для блоков, включающих до десяти показателей, числовые значения коэффициентов приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Весовые коэффициенты для расчета среднего значения ускорения показателя в блоке

№ показателя	Количество показателей в блоке								
	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	0,622	0,472	0,386	0,329	0,288	0,256	0,232	0,211	0,195
2	0,378	0,286	0,234	0,199	0,174	0,155	0,140	0,128	0,118
3	-	0,242	0,198	0,169	0,148	0,132	0,119	0,109	0,100
4	-	-	0,182	0,155	0,136	0,121	0,109	0,100	0,092
5	-	-	-	0,148	0,129	0,115	0,104	0,095	0,088
6	-	-	-	-	0,125	0,111	0,101	0,092	0,085
7	-	-	-	-	-	0,109	0,098	0,090	0,083
8	-	-	-	-	-	-	0,097	0,088	0,081
9	-	-	-	-	-	-	-	0,087	0,080
10	-	-	-	-	-	-	-	-	0,079

Произведя расчет средних значений ускорений показателей по каждому из четырех блоков, получим матрицу (Таблица 5) для определения типа экономического пространства региона.

По изменениям значений в таблице 5 с учетом критериального признака можно проследить процесс трансформации социально-экономического пространства региона и выявить причины, вызывающие такую трансформацию. Для того чтобы дать количественную оценку процессу трансформации, предлагается рассчитывать уровень синхронности социально-экономического развития региона.

Таблица 5 – Матрица данных для определения типа экономического пространства региона

Наименование блока показателей	Среднее значение ускорения в блоке по периоду				
	T_1	T_2	T_3	…	T_k
Блок 1 (основные процессы)	U12	U12	U13		U1K
Блок 2 (вспомогательные процессы)	U21	U22			U2K
Блок 3(процессы жизнеобеспечения)	U31	U32	U33		U3K
Блок 4 (препятствующие процессы)	U41	U42	U43		U4K

Уровень синхронности предлагается определять относительно основных процессов, поскольку именно они определяют тенденцию развития региона:

$$SI = (Ков + Кож + Коп) / 3, \quad (4)$$

где *Ков* – коэффициент корреляции между скоростью развития основных и вспомогательных процессов;

Кож – коэффициент корреляции между скоростью развития основных процессов и процессов жизнеобеспечения;

Кол – коэффициент корреляции между скоростью развития основных процессов и процессов, препятствующих развитию.

Данный показатель отражает степень синхронизации вспомогательных процессов, процессов жизнеобеспечения и процессов, препятствующих развитию по отношению к основным процессам.

Уровень фрактальности регионального социально-экономического развития предлагается оценивать средней величиной совпадений за исследуемый период конфигураций экономических пространств региона и страны.

$$F_r = \frac{\sum_i a_i}{T}, \tag{5}$$

где T – количество исследуемых периодов.

При совпадении конфигураций в текущий момент времени уровень (a_i) оценивается как 1, при несовпадении – 0. Данный показатель отражает степень соответствия конфигурации экономического пространства региона и страны за исследуемый период.

Уровень неоднородности социально-экономического развития предлагается определять по формуле:

$$N_r = \frac{\sum \Delta C}{(T-1)\times C_{\max}}, \tag{6}$$

где C_i – количество пунктов, на которое произошло изменение конфигурации экономического пространства в i-м периоде;

C_{max} – максимально возможное количество пунктов изменения конфигурации;

T – количество исследуемых периодов.

Данный показатель отражает постоянство структуры социально-экономического развития региона во времени.

Уровень самоорганизации экономической системы региона предлагается определять следующим образом. Для каждого периода времени рассчитывается средневзвешенная (табл. 4) скорость основных, вспомогательных процессов и процессов жизнеобеспечения. Затем определяется изменение скорости средневзвешенной группы процессов (g) и процессов, препятствующих развитию *(p)* относительно предыдущего периода:

$$s_r = 1 - \frac{1}{T-1}\sum_i a_i, \tag{7}$$

где T – количество исследуемых периодов.

Предлагаемый показатель отражает способность региональной социально-экономической системы нивелировать воздействие процессов, препятствующих ее развитию.

Взяв за основу эти три показателя, сформируем интегральный показатель, отражающий оценку использования социально-экономического потенциала региона:

$$P = 1 - \frac{F_r + F_r + S_r}{3} \tag{8}$$

Предложенные методические подходы к прогнозированию социально-экономического потенциала региона обеспечивают единство и комплексность получаемой оценки. Появляется возможность сравнения количественных оценок использования потенциалов экономического пространства разных регионов. Такой подход позволяет проводить анализ не от достигнутого уровня, а на основе оценки «расстояния» до эталона и сводить оценку многих сторон хозяйствования к измерению на одной шкале.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Бильчак В.С., Бородин А.И. Формирование устойчивого развития предприятия региона: механизмы, методы, управление (эколого-экономический аспект). Калининград: РГУ им. И. Канта, 2009. 185 с.
2. Дорошенко Ю.А. Экономический потенциал территории. СПб.: Химия, 1997. 237 с.
3. Социально-экономический потенциал региона: проблемы оценки, использования и управления / Под ред. чл.-корр. РАН А.И. Татаркина. Екатеринбург: УрО РАН, 1997. 279 с.