

ПРИМЕНЕНИЕ ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ДЛЯ АНАЛИЗА ТЕРРИТОРИАЛЬНОЙ СОЦИАЛЬНО- ЭКОНОМИЧЕСКОЙ АСИММЕТРИИ И ВЫБОРА ЦЕЛЕВЫХ ОРИЕНТИРОВ РАЗВИТИЯ РАЙОНОВ

А. В. Евченко

Курский государственный технический университет

Курская область — субъект Российской Федерации, расположенный в Центральном федеральном округе, в Центральном-Черноземном экономическом районе. Районы области крайне неравномерно развиты экономически. Как следствие, в регионе (аналогично большинству субъектов РФ) наблюдается широкий спектр экономических, социальных, экологических, бюджетных и иных проблем.

Предварительную оценку степени территориального неравенства выполним с помощью размаха асимметрии, рассчитываемого как отношение наибольшего значения данного показателя среди рассматриваемых районов к его наименьшему значению (табл. 1 и 2); исходные данные для расчетов взяты из [1]. Обращает на себя внимание тот факт, что по всем представленным показателям степень неравенства измеряется в разгах, в десятках и в сотнях раз, а далеко не в процентах. Столь значительная величина межрайонных различий в Курской области может быть объяснена, по нашему мнению, следующими причинами: во-первых, масштабами, качеством и направлениями использования природных ресурсов в районах («продуктивность» районов) — этот фактор влияет на сельское хозяйство, на условия размещения промышленности и жизни людей, что в первую очередь отразилось на «разбросе» основных экономических показателей; во-вторых, инфраструктурой — в районах со слаборазвитой инфраструктурой возрастают транспортные расходы, растут издержки и сужается рынок сбыта в отдаленных районах; в-третьих, устаревшей структурой производства, запаздыванием во

введении новаций; в-четвертых, совокупностью институциональных факторов и историческим наследием развития районов; в-пятых, уровнем социально-культурных отношений.

Как следует из динамики размаха вариации, межрайонные различия имеют ярко выраженную тенденцию к росту. С целью выявления причин столь значительной поляризации районов Курской области необходимо, по нашему мнению, сопоставить между собой достигнутые районами уровни экономического и социального развития на предмет выявления степени соответствия между ними.

Для комплексной оценки влияния факторов социально-экономической асимметрии в рассматриваемых районах их сопоставление должно осуществляться по совокупной системе показателей, так как использование отдельных показателей не позволяет получить обоснованных оценок уровней социального и экономического развития районов. Подлинные размеры уровней развития того или иного района с наибольшей полнотой и объективностью могут быть определены только с учетом всего многообразия и многоплановости показателей, характеризующих состояние отдельных элементов объективной действительности.

В работе [2] для оценки уровней экономического и социального развития районов на основе идеи В. И. Терехина и С. В. Перфильева [3] нами была предложена технология, базирующаяся на ранговом методе. Она может использоваться работниками администрации для оценки качества управления на региональном уровне, так как опирается на методический инструментарий, для применения которого не требуется специальных научных знаний.

Дифференциация административных районов Курской области по экономическим показателям (данные 2002–2004 гг.)

Наименование показателей	Единицы измерения	Отношение максимального значения к минимальному, раз		
		2002	2003	2004
Объем промышленной продукции	на душу населения, руб.	142,42	172,65	100,60
Работы, выполненные собственными силами по договорам строительного подряда	на душу населения, руб.	231,58	314,58	275,14
Перевозки грузов автомобильным транспортом во всех отраслях экономики	на душу населения, т	17,87	15,77	10,87
Грузооборот автомобильного транспорта отраслей экономики	на душу населения, т-км	11,62	8,28	9,29
Посевная площадь зерновых и зернобобовых культур в хозяйствах всех категорий	на 1000 населения, га	4,82	5,06	5,58
Валовой сбор зерновых и зернобобовых культур в хозяйствах всех категорий	на душу населения, кг	6,85	6,11	7,41
Посевная площадь сахарной свеклы (фабричной) в хозяйствах всех категорий	на 1000 населения, га	13,30	22,68	14,98
Валовой сбор сахарной свеклы (фабричной) в хозяйствах всех категорий	на душу населения, кг	37,32	93,23	43,50
Производство мяса (скот и птица на убой в живом весе) в сельхозпредприятиях	на душу населения, кг	12,01	95,55	170,65
Валовой надой молока в сельхозпредприятиях	на душу населения, кг	6,38	7,34	8,96
Поголовье крупного рогатого скота (всего) в сельхозпредприятиях	на 1000 населения, голов	3,96	10,15	11,76
Поголовье коров в сельхозпредприятиях	на 1000 населения, голов	2,85	6,52	6,48
Инвестиции в основной капитал за счет всех источников финансирования	на душу населения, руб.	352,28	19,36	12,44
Доля предприятий и организаций, получивших прибыль, в общем их количестве	%	2,34	4,90	7,50
Суммарная задолженность предприятий и организаций по обязательствам	на душу населения, тыс. руб.	3,15	3,89	6,60

Для более точной количественной оценки экономического и социального положения с последующим обоснованием траекторий развития административных районов нами предлагается другая технология, использующая сравнение нормативных (или целевых, эталонных) и фактических показателей, характеризующих достигнутое состояние в экономическом и социальном развитии районов.

Значения уровня социального развития (УСР) и уровня экономического развития (УЭР) районов, или степень «близости» фактического социального (экономического) образа к эталонному, рассчитываются по формулам:

$$\begin{aligned}
 УСР(УЭР)_i &= 1 - \frac{d_{i0}}{C_0}, \quad d_{i0} = \left[\sum_{j=1}^n (x_{ij} - x_{0j})^2 \right]^{1/2}, \\
 C_0 &= \bar{x} + 2Sd, \quad \bar{x} = \frac{1}{t} \sum_{i=1}^t d_{i0}, \\
 Sd &= \left[\frac{1}{t} \sum_{i=1}^t (d_{i0} - \bar{x})^2 \right]^{1/2},
 \end{aligned}
 \tag{1}$$

где x_{ij} — реализация j -го свойства на i -м объекте; x_{0j} — в эталонном объекте.

В этом таксономическом показателе применяется матрица данных, составленная из стандартизованных значений признаков. Масштабированные значения показателей-стимуляторов рассчитываются по формуле (2), дестимуляторов — по формуле (3):

$$X_{ij} = \frac{Y_{ij} - \min y_{ij}}{\max y_{ij} - \min y_{ij}}, \tag{2}$$

$$X_{ij} = \frac{\max y_{ij} - Y_{ij}}{\max y_{ij} - \min y_{ij}}, \tag{3}$$

где Y_{ij} — масштабированное значение j -го показателя для i -го района в n году; $\max y_{ij}$ и $\min y_{ij}$ — максимальное и минимальное значения j -го показателя.

Для расчета уровней социального и экономического развития нами использовались наборы значений показателей, приведенных

Дифференциация административных районов Курской области по социальным показателям (данные 2002–2004 гг.)

Наименование показателей	Единицы измерения	Отношение максимального значения к минимальному, раз		
		2002	2003	2004
Ввод жилых домов предприятиями и организациями всех форм собственности, включая индивидуальные	на душу населения, кв. м	17,73	44,49	73,95
Оборот розничной торговли	на душу населения, руб.	14,84	31,70	25,61
Объем платных услуг населению	на душу населения, руб.	45,38	32,08	44,51
Среднесписочная численность работников (без субъектов малого предпринимательства)	на 1000 населения, чел.	1,89	2,15	2,37
Естественный прирост (убыль) населения	на 1000 населения, чел.	1,86	1,81	1,86
Средняя начисленная заработная плата (без субъектов малого предпринимательства)	на душу населения, руб.	2,54	2,64	3,10
Доля работников, перед которыми предприятия и организации имеют просроченную задолженность по заработной плате, в общей их численности	%	2,57	2,76	2,80
Средняя величина просроченной задолженности предприятий и организаций по заработной плате перед работниками	на 1 работника, руб.	2,88	2,76	3,07
Число зарегистрированных преступлений	на 1000 населения	3,10	6,28	4,12
Обеспеченность населения жильем	на одного жителя, кв. м	1,01	1,57	1,74
Обеспеченность населения врачами	на 10000 населения, чел.	22,92	27,5	21,23
Обеспеченность населения средним медицинским персоналом	на 10000 населения, чел.	3,91	3,94	3,66
Обеспеченность населения больничными койками	на 10000 населения, шт.	14,02	10,23	17,36
Плотность автомобильных дорог с твердым покрытием общего пользования	на 1000 км ² территории, км	2,16	1,98	1,94
Обеспеченность сельского населения домашними телефонными аппаратами сети общего пользования	на 100 семей, штук	6,43	4,6	4,19

в таблицах 1 и 2. В эталон были включены наибольшие значения показателей, достигнутые за период каким-либо районом Курской области. Итоговые значения УСР и УЭР, рассчитанные по данным 2002–2004 гг., сведены в табл. 3.

Выполненные расчеты позволили сделать выводы о том, что самый высокий уровень экономического развития достигнут в Глушковском районе, а по социальному развитию из рассматриваемых лидирует Рыльский район. Для выбора перспективных направлений развития районов Курской области можно использовать Парето-оптимум, нахождение которого предполагает применение метода идеальной точки, т.е. отыскание на границе Парето точки, ближайшей к «точке утопии» [4. С. 131]. Обычно цель формируется в виде желаемых значений показателей, и в качестве координат целевой точки выбирается сочетание наилучших значений всех критериев. Таким образом, выбор целевого ориентира экономического и социального развития предполагает отыс-

кание на матрице группировки районов Курской области идеальной точки, имеющей минимальное расстояние до точки утопии (рис. 1).

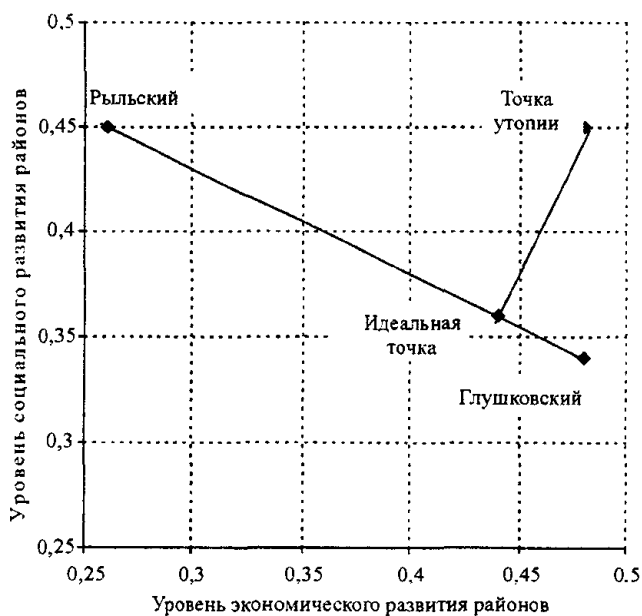


Рис. 1. Матрица идеальной точки относительно УЭР и УСР (данные 2004 г.)

Итоговая таблица уровней экономического и социального развития районов

№ п/п	Районы	2002				2003				2004			
		Уровень экономического развития		Уровень социального развития		Уровень экономического развития		Уровень социального развития		Уровень экономического развития		Уровень социального развития	
		факт	ранг	факт	ранг	факт	ранг	факт	ранг	факт	ранг	факт	ранг
1	Беловский	0,38	4	0,36	5-6	0,41	4	0,27	9-10	0,38	6	0,31	7-8
2	Большесолдатский	0,22	15	0,16	25-26	0,22	15-16	0,13	25	0,21	17-18	0,18	22-23
3	Глушковский	0,47	1	0,31	11	0,48	1-2	0,29	7	0,48	1	0,34	4-5
4	Горшеченский	0,35	5	0,32	10	0,40	5	0,32	5	0,40	4	0,31	7-8
5	Дмитриевский	0,01	28	0,16	25-26	0,05	27	0,15	22-23	0,05	26	0,17	24-25
6	Железнодорожный	0,30	9-10	0,36	5-6	0,31	9-10	0,19	18-19	0,24	14	0,30	9
7	Золотухинский	0,13	22	0,20	21	0,14	24	0,18	20	0,16	20	0,19	20-21
8	Касторенский	0,30	9-10	0,28	13-14	0,36	8	0,26	11-12	0,34	8	0,27	14
9	Коньшевский	0,12	25	0,18	23	0,22	15-16	0,24	14	0,22	15-16	0,20	18-19
10	Кореневский	0,43	2	0,34	7-8	0,48	1-2	0,30	6	0,46	2	0,32	6
11	Курский	0,16	18	0,24	15-16	0,16	18-19	0,21	16-17	0,19	19	0,29	10-11
12	Курчатовский	0,14	20	0,19	22	0,11	26	0,14	24	0,03	27	0,12	27
13	Льговский	0,27	12-13	0,12	27	0,25	13	0,10	27	0,31	10	0,14	26
14	Мантуровский	0,28	11	0,29	12	0,30	11	0,27	9-10	0,33	9	0,29	10-11
15	Медвенский	0,33	6	0,47	1	0,39	6-7	0,42	1	0,35	7	0,39	3
16	Обоянский	0,13	22	0,33	9	0,16	18-19	0,26	11-12	0,13	24	0,28	12
17	Октябрьский	0,09	27	0,17	24	0,04	28	0,12	26	0,01	28	0,20	18-19
18	Поныровский	0,17	17	0,24	15-16	0,15	20-23	0,21	16-17	0,14	22-23	0,22	17
19	Пристенский	0,19	16	0,22	17-18	0,15	20-23	0,19	18-19	0,15	21	0,19	20-21
20	Рыльский	0,15	19	0,39	3	0,17	17	0,34	2	0,26	13	0,45	1
21	Советский	0,23	14	0,28	13-14	0,23	14	0,25	13	0,22	15-16	0,27	14
22	Солнцевский	0,13	22	0,21	19-20	0,13	25	0,15	22-23	0,14	22-23	0,17	24-25
23	Суджанский	0,31	8	0,38	4	0,39	6-7	0,32	4	0,39	5	0,34	4-5
24	Тимский	0,27	12-13	0,34	7-8	0,31	9-10	0,28	8	0,30	11	0,27	14
25	Фатежский	0,11	26	0,21	19-20	0,15	20-23	0,23	15	0,21	17-18	0,24	16
26	Хомутовский	0,12	24	0,22	17-18	0,15	20-23	0,16	21	0,12	25	0,18	22-23
27	Черемисиновский	0,39	3	0,40	2	0,46	3	0,33	3	0,41	3	0,41	2
28	Щигровский	0,32	7	0,08	28	0,26	12	0,05	28	0,27	12	0,04	28

Точка утопии соответствует максимальным значениям уровней экономического и социального развития (0,48; 0,45) и считается заданной. Идеальная точка, оптимальная по Парето, располагается на отрезке между Рыльским и Глушковским районами (границе Парето) и является ближайшей к точке утопии. Рассчитанные по данным 2002—2004 гг. значения идеальной точки приведены в табл. 4.

В течение рассматриваемого периода уровень экономического развития административных районов в целом растет, а уровень социального развития снижается, что дополнительно свидетельствует о наличии асимметрии среди рассматриваемых показателей. Очевидно, что в качестве целевого ориентира раз-

Таблица 4

Значения идеальной по Парето точки социально-экономического положения районов

Таксономические показатели	2002	2003	2004
Уровень экономического развития	0,39	0,40	0,44
Уровень социального развития	0,40	0,38	0,36

вития следует выбирать районы с лучшими экономическими и социальными показателями. Таким образом, выбор траекторий развития районов Курской области предполагает достижение ими значений показателей идеальной точки, являющихся эталонными для рассматриваемых районов.

Для выявления специфики и перспектив развития районов на основании их социального и экономического положения выполнено позиционирование, т.е. определена принадлежность каждого конкретного района к группе сходных ему с применением одной из технологий кластерного анализа — иерархического объединения объектов (табл. 5, рис. 2, табл. 6).

Наиболее развитыми являются те районы Курской области, которые попали в кластеры 3 и 6. Для районов кластеров 1 и 4 наблюдается близкое соответствие уровней их экономического и социального развития (правильная связь). В районах, отнесенных к кластерам 2 и 5, данное соответствие отсутствует. Следует отметить, что географическое размещение практически не влияет на социально-экономическое положение районов, так как наиболее развитые и отсталые территории расположены в разных экономических районах Курской области.

Для удобства восприятия и наглядности интерпретации результатов построен граф распределения районов по социально-экономическому положению, представляющий собой графическое отображение двумерного массива значений уровней экономического и социального развития районов Курской области (рис. 3). На рисунке 3 выделены четыре характерные области, которые можно рассматривать как базовые классификационные группы районов со сходным социально-экономическим положением.

Первая область (сюда попали районы кластера № 2) — «социально-инертные районы» — характеризуется низким по сравнению со среднеобластным уровнем социального развития, но высоким уровнем экономического развития. Подобная ситуация может быть вызвана двумя объективными причинами: первая и наиболее часто встречающаяся причина — это неэффективное распределение существующих ресурсов, недостаточное внимание к социальным проблемам; вторая причина — чрезмерное «донорство» района, т.е. несбалансированное отчисление средств в областной бюджет, которое не позволяет району покрыть свои текущие социальные нужды. Для таких районов характерно высокое развитие теневой экономики, высокая смертность, преступность, дифференциация доходов населения.

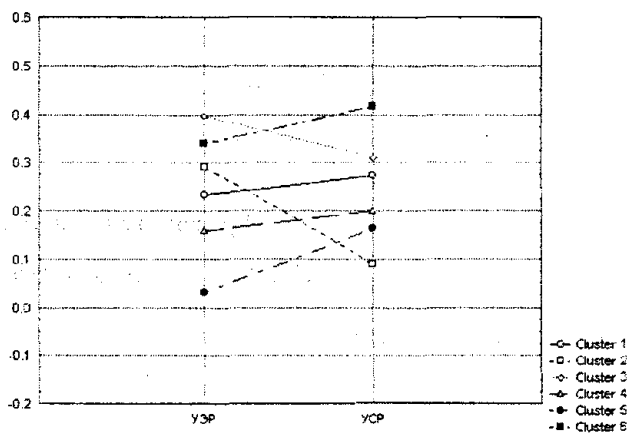


Рис. 2. Кластеризация районов Курской области по достигнутым уровням экономического и социального развития

Таблица 5
Классификация районов по выделенным кластерам (по данным 2004 г.)

Кластер № 1	Кластер № 2	Кластер № 3	Кластер № 4	Кластер № 5	Кластер № 6
Железногорский Курский Советский Тимский Фатежский	Льговский Щигровский	Беловский Глушковский Горшеченский Касторенский Кореневский Мантуровский Суджанский	Б. Солдатский Золотухинский Коньшевский Обоянский Поныровский Пристенский Солнцевский Хомутовский	Дмитриевский Курчатовский Октябрьский	Медвенский Рыльский Черемисиновский

Таблица 6
Средние значения экономических и социальных показателей районов по кластерам

Показатели	Кластер № 1	Кластер № 2	Кластер № 3	Кластер № 4	Кластер № 5	Кластер № 6
УЭР	0,23	0,29	0,40	0,16	0,03	0,34
УСР	0,27	0,09	0,31	0,20	0,16	0,42

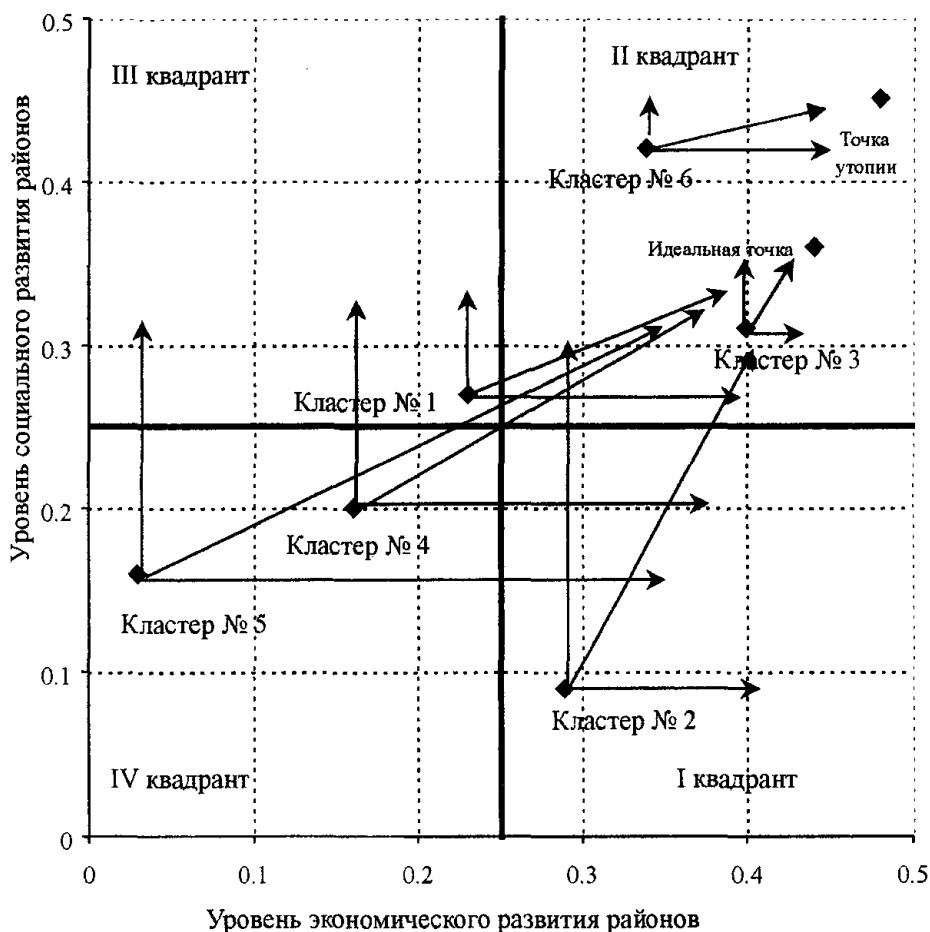


Рис. 3. Граф распределения районов по уровням развития

Для районов данной группы наиболее целесообразен рост в большей степени уровня социального развития районов.

Вторая область (кластеры № 3 и 6) — «благополучные районы», у которых значения уровней экономического и социального развития выше среднерайонных. Для этих районов политика эффективного распределения имеет меньшее значение, чем для всех остальных, поскольку для них проблема ограниченности ресурсов является второстепенной. Но если принять во внимание, что почти всегда подобные районы являются донорами, т.е. отчисляют доходов в областной бюджет больше, чем получают из него, то для подобного рода районов актуальна задача минимизации расходов на достижение запланированного социального результата. Тогда как для всех остальных районов задача распределения звучит как достижение максимального эффекта при фиксированной сумме расходов.

Третья область (кластер № 1) — «живущие по средствам» — характеризуется низким по сравнению со среднерайонным зна-

чением уровнем экономического развития, но высоким уровнем социального развития. Для данной группы характерна сбалансированность между экономическими возможностями и социальными потребностями. Однако здесь возможны две ситуации: а) сбалансированное распределение собственных средств; б) продуманное распределение трансфертов. Причем чем дальше значение уровня экономического развития от единицы, тем большая вероятность того, что эффективно распределяются «чужие» средства (дотации). Для районов данной группы рекомендуется делать акцент на увеличение уровня экономического развития районов.

Четвертая область (кластеры № 4 и 5) — «районы-реципиенты» — характеризуется значениями уровней экономического и социального развития ниже среднерайонных. Таким районам не хватает ни собственных средств, ни трансфертов для нормального развития. Для них характерен весь спектр социальных и экономических проблем. Здесь особенно важно рассматривать поэтапное

сбалансированное развитие, так как для таких районов сделать незначительное увеличение уровня развития стоит больших усилий.

Группа районов, которые попали в кластер № 1, более развиты по экономическим и социальным показателям по сравнению с районами кластеров № 4 и 5, и менее — по отношению к районам кластеров № 3 и 6. Данному кластеру присущи среднерайонные показатели среди тех, которые рассматриваются нами в данном исследовании. Районы данной группы могут характеризовать общее состояние области по экономическим и социальным показателям.

Предлагаемая методика предоставляет возможность планировать развитие административных районов в соответствии с их принадлежностью к определенным классификационным группам (A_i) [5. С. 150—151]. Траектория развития задается с помощью целевого вектора C , начальными координатами которого являются фактические значения уровней экономического и социального развития района (x_i, y_i). Направление вектора задается углом $\alpha = f(A_i)$, значения которого могут изменяться от 0° до 90° в зависимости от требуемых изменений в экономическом и социальном развитии районов:

$$\alpha = \arctg \frac{y_0 - y_i}{x_0 - x_i}, \quad (4)$$

где x_i, y_i — фактические значения УЭР и УСР района; x_0, y_0 — координаты эталонного района.

Для кластеров № 1—5 координатами эталонного района будут являться координаты идеальной точки (0,44; 0,36). Для районов кластера № 6 эталонными будут координаты точки утопии (0,48; 0,45), т.к. среднее значение УСР по этому кластеру (0,42) выше, чем в идеальной точке.

$$\alpha_1 = \arctg \frac{0,36 - 0,27}{0,44 - 0,23} = 23^\circ;$$

$$\alpha_2 = 61^\circ; \alpha_3 = 51^\circ; \alpha_4 = 30^\circ; \alpha_5 = 26^\circ; \alpha_6 = 12^\circ.$$

Зная координаты целевого вектора, можно определить оптимальное соотношение прироста уровня социального и экономического развития района:

$$V = \frac{y_0 - y_i}{x_0 - x_i}. \quad (5)$$

Этот показатель дает представление о целесообразном соотношении рекомендуемых приростов уровней социального и экономического развития района и служит для измерения диспропорции в социально-экономическом развитии. Он показывает требуемое соотношение приростов уровней развития района. Если $V > 1$, то это означает, что приоритеты при распределении средств должны быть смещены в сторону социального эффекта, если $V < 1$ — в сторону экономического.

Ориентиром для кластеров № 1—5 являются координаты идеальной точки, для кластера № 6 — точки утопии.

$$V_1 = 0,36 - 0,27 / 0,44 - 0,23 = 0,43;$$

$$V_2 = 1,8; V_3 = 1,25; V_4 = 0,57;$$

$$V_5 = 0,49; V_6 = 0,21.$$

Следовательно, выбор целевого ориентира развития районов Курской области предполагает достижение всеми ими значений показателей экономического и социального развития, присущих «эталонному» району. Сравнивая частные составляющие показателей отстающих районов с «эталонными», можно выявить, по каким показателям наблюдается наибольший разрыв. Дальнейшее социально-экономическое развитие административных районов Курской области должно предусматривать увеличение этих показателей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Сравнительная характеристика социально-экономического положения городов и районов Курской области: 2004 г.: статистический сборник. — Курск: Облкомстат, 2005. 45 с.
2. Евченко А.В., Железняков С.С. Диагностика соответствия уровней экономического и социального развития районов Курской области // Известия КурскГТУ. — 2002. — № 2 (9). — С. 225—236.
3. Перфильев С.В., Терехин В.И. Анализ территориального неравенства и бюджетное регулирование территорий. — М.: Экономика, 2000. — 215 с.
4. Евченко А.В., Железняков С.С. Моделирование региональной социально-экономической асимметрии (постановка проблемы) // Известия КурскГТУ. — 2003. — № 2 (11). — С. 128—132.
5. Евченко А.В., Железняков С.С. Управление территориальной социально-экономической асимметрией и обоснование приоритетных направлений развития районов Курской области // Известия КурскГТУ. — 2003. — № 1 (10). — С. 147—152.