ISSN 2311-8733 (Online)
ISSN 2073-1477 (Print)

Теории региональной экономики

ИНТЕГРАЛЬНЫЙ ИНДЕКС РАЗВИТИЯ РЕГИОНОВ

Наталия Анатольевна ВИНОГРАДОВА

кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики и информационных технологий,
Мценский филиал Государственного университета – учебно-научно-производственного комплекса,
Мценск, Орловская область, Российская Федерация
vna-06@mail.ru

История статьи:
Принята 16.04.2015
Одобрена 14.05.2015

УДК 311.3
JEL: B41, C02, C10, C13

Ключевые слова:
эффективность общественного развития, интегральный показатель, экологическая сфера, методика построения

Аннотация
Предмет. В статье рассмотрены показатели общественного развития региона.
Цели. Разработка методики построения интегрального показателя развития регионов и обоснование целесообразности его применения.
Методология. Использованы методы группировок, систематизации и сравнения, а также индексный и интегральный виды анализа.
Результаты. Разработана методика расчета интегрального показателя развития регионов, дано обоснование этой методики.
Выводы. Сделан вывод о том, что применение интегрального показателя развития регионов дает более объективную картину, учитывая более широкий и сбалансированный набор индикаторов. Расчет интегрального показателя развития регионов может быть использован в межрегиональных сравнениях для получения более объективной картины, характеризующей развитие того или иного региона и его положение среди других регионов страны.

© Издательский дом ФИНАНСЫ и КРЕДИТ, 2015

Оценка результатов развития отдельных регионов в масштабах Российской Федерации является актуальной проблемой. Это связано с тем, что управленческие процессы в такой территориально обширной и социально и экономически неоднородной стране, как Россия, многократно сложнее, чем в небольших унитарных государствах [1]. И для целей управления необходима исчерпывающая объективная информация о текущем состоянии регионов.

Предлагается применить для измерения уровня развития регионов России интегральный показатель развития региона (ИПРР), который уже был апробирован на межстрановом уровне[1]. Далее будут рассмотрены основные этапы конструирования интегрального показателя развития региона.

Первый этап – определение набора показателей по сферам общественного развития. Как правило, предлагаемые перечни структурированы по нескольким разделам и содержат экономические, социальные и экологические показатели [2, 3]. В рамках данной схемы интегральный показатель развития региона должен включать в себя три блока: социальный, экологический и экономический.

С учетом специфики развития отдельных регионов и особенностей региональной статистической базы предлагается следующий набор показателей.

Экономические показатели. В этот блок предлагается включить следующие показатели:

- ВРП на душу населения;
- прожиточный минимум;
- коэффициент покупательной способности;
- скорректированный ВРП на душу населения.

Валовой региональный продукт на душу населения рассматривается как итоговый региональный экономический показатель. Следует отметить, что стоимость жизни в российских регионах значительно различается, поэтому величина среднедушевого ВРП должна быть скорректирована с учетом покупательной способности рубля в регионах [4]. Для этих целей были рассчитаны коэффициенты покупательной способности (аналоги паритетов покупательной способности) как отношение общероссийского прожиточного минимума (7 326 руб. в 2012 г.) к прожиточным минимумам в регионах. Корректировка ВРП осуществлялась путем их умножения на полученные коэффициенты (табл. 1).

Отношение средств клиентов в банках региона к ВРП рассчитывается как отношение привлеченных средств физических и юридических

[1] *Виноградова Н.А.* Модернизация методологии оценки конечных результатов и эффективности общественного развития // Экономический анализ: теория и практика. 2014. № 43. С. 14–27.

лиц банками региона в рублях и в иностранной валюте к ВРП региона. Данный показатель является аналогом коэффициента монетизации, поскольку отражает развитость финансовой системы региона. Однако в отличие от монетизации данный коэффициент не учитывает наличную составляющую денежной массы. Но в рамках одной страны это не существенно, поскольку наличная денежная масса может свободно перетекать из региона в регион. Кроме того, затруднена статистическая оценка наличного денежного обращения в регионах [5]. Расчет рассматриваемого показателя представлен в табл. 2.

Под безработицей понимается наличие людей, которые составляют часть экономически активного населения, которые способны и желают трудиться по найму, но не могут найти работу [6].

Согласно определению Международной организации труда человек в возрасте 10–72 лет (в России по методологии Росстата в возрасте 15–72 лет) признается безработным, если на критическую неделю обследования населения по проблемам занятости он одновременно:

- не имел работы;
- искал работу;
- был готов приступить к работе.

Уровень безработицы – это количественный показатель, позволяющий сравнить безработицу для разной численности населения (для разных регионов или разных периодов одного и того же региона) [7]. Уровень безработицы рассчитывается как отношение числа безработных к общей численности экономически активного населения или к численности интересующей группы населения (безработица среди женщин, молодежи, сельского населения и т.п.). Чаще он всего выражается в процентах [8].

Безработица является не чисто экономическим показателем, а скорее социально-экономическим. Тем не менее он относится к экономическому блоку, поскольку в первую очередь он показывает использование труда как одного из важнейших ресурсов воспроизводства. Высокая занятость свидетельствует о положительной динамике в экономике.

Социальные показатели. Это качественные и количественные характеристики отдельных свойств и состояний социальных объектов и процессов, совокупность которых отражает их существенные особенности в статике и динамике [9]. К социальным показателям относятся демографические, социально-структурные, политические, социально-культурные и т.д. Предлагается охарактеризовать следующие показатели.

Продолжительность жизни – важнейший интегральный демографический показатель, характеризующий уровень смертности населения [10]. Упрощенно говоря, он обозначает среднее количество лет предстоящей жизни человека и является итоговым показателем таблицы смертности. Как правило, под «ожидаемой продолжительностью жизни» понимают ожидаемую продолжительность жизни при рождении. По данному показателю можно судить не только о здоровье нации, но и косвенно об эффективности системы здравоохранения [11].

Уровень образования в регионах предлагается оценивать по двум показателям, а именно:

- охват дошкольными образовательными учреждениями детей в возрасте 1–6 лет, скорректированный на численность детей в возрасте 5–6 лет, обучающихся в школе (%);
- удельный вес детей, обучающихся в общеобразовательных учреждениях (% от общей численности детей соответствующего возраста).

Вначале рассчитывается среднее значение стандартизированных показателей, далее определяется функция стандартного нормального интегрального распределения по этому среднему значению.

Неравенство в обществе – это неравные возможности членов общества, для отражения которых наиболее часто используется показатель неравенства в доходах, который может рассматриваться как отдельная важная категория. Поэтому в состав социального блока был введен самостоятельный показатель неравномерности распределения населения по доходам – коэффициент Джини. Значения данного показателя варьируются от 0 (в случае абсолютного равенства доходов) до 1 (в случае абсолютно неравных доходов всего населения) [12]. Коэффициент Джини имеет ряд преимуществ перед другими показателями дифференциации доходов.

Уровень преступности предлагается оценивать по числу зарегистрированных преступлений в расчете на 100 тыс. чел.

В качестве экологического показателя был выбран объем выбросов в атмосферу загрязняющих веществ, отходящих от стационарных источников. Поскольку данный показатель связан с размерами

экономики региона, было рассчитано отношение выбросов к ВРП [13]. Итоговый экологический показатель, таким образом, отражает количество выбросов в атмосферу на единицу ВРП в тоннах на миллионы рублей (табл. 3).

Второй этап – преобразование данных в нормальное распределение. Все показатели должны пройти проверку на соответствие нормальному типу распределения и при необходимости быть преобразованными с помощью таких процедур, как логарифмирование, возведение в дробную степень, переход к первым разницам и т.д. [14]. Преобразование данных необходимо прежде всего для того, чтобы придать им соразмерный вид при нормировании. Без соблюдения данной процедуры нормирование будет обеспечивать единую шкалу данных, но распределение значений вдоль этой шкалы у разных показателей будет разным [15].

По результатам анализа рядов данных также были сделаны выводы о необходимости исключения некоторых регионов из исследования в связи с существенным отклонением значений показателей в этих регионах от средних значений по России. Таким регионами стали Ненецкий автономный округ, Ханты-Мансийский автономный округ – Югра, Ямало-Ненецкий автономный округ.

На данном этапе проведено исследование соответствия показателей нормальному распределению при помощи теста Колмогорова – Смирнова (табл. 4).

Отклонение от нормального распределения считается существенным при значении $\rho < 0{,}05$ [16]. В данном случае нормальному распределению не соответствуют данные по душевому ВРП, отношению средств клиентов в банках региона к ВРП, безработице и выбросам в атмосферу. Остальные переменные достаточно хорошо подчиняются нормальному распределению [17].

Далее предлагается проверить гипотезу на соответствие нормальному распределению логарифмов показателей, которые не прошли первый тест (табл. 5).

Душевой ВРП, отношение средств клиентов в банках региона к ВРП, безработица и объем выбросов хорошо соответствуют логарифмически нормальному распределению. Таким образом, для данных показателей предлагается использовать логарифмирование в качестве процедуры преобразования (табл. 6).

Третий этап – процедура нормирования по стандартному отклонению. Применяем формулы:

$Z_i = \frac{X_i - \bar{X}_i}{\sigma_i}$ – для показателей-стимулянтов, более высокое значение которых соответствует положительному общественному развитию;

$Z_i = \frac{\bar{X}_i - X_i}{\sigma_i}$ – для показателей-дестимулянтов, более высокое значение которых соответствует отрицательному общественному развитию,

где Z_i – нормализованное значение i-го показателя;

X_i – среднее значение i-го показателя в преобразованном виде;

X_i – фактическое значение i-го показателя в преобразованном виде;

σ_i – стандартное отклонение i-го показателя в преобразованном виде [18].

При этом в данном списке показателей есть как стимулянты, так и дестимулянты (табл. 7).

Четвертый этап – приведение показателей в функцию стандартного нормального интегрального распределения (от 0 до 1). Применяем формулу:

$$Z_i^{\text{норм}} = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{\frac{-z_i^2}{2}},$$

где $Z_i^{\text{норм}}$ – нормальное распределение показателя.

Пятый этап – построение корреляционной матрицы показателей. После преобразования и нормирования данных применение корреляционного анализа дает более надежные результаты [19]. Построение корреляционной матрицы необходимо для выявления мультиколлинеарности внутри групп показателей. В случае если какие-либо показатели тесно коррелируют между собой и в то же время характеризуют одну сферу, предлагается исключить один из таких показателей. Однако тесная связь показателей, характеризующих разные сферы (экономическую, социальную или экологическую), не является основанием для исключения показателей, поскольку они тем более характеризуют разные процессы [20].

Поскольку в экологическую сферу входит только один показатель (индекс результативности экологической деятельности), то корреляционные матрицы были построены для показателей экономической и социальной сфер (табл. 8, 9).

Функциональных или близких к ним взаимосвязей между показателями не наблюдается. Высокая корреляция прослеживается только в социальном блоке между преступностью и продолжительностью жизни. Однако данные показатели описывают различные аспекты качества жизни, поэтому оба могут быть оставлены в индексе.

Шестой этап – поиск веса показателей, входящих в блоки. Вначале было найдено среднее значение показателей, приведенных к функции нормального распределения, и вычислены коэффициенты детерминации каждого показателя со средним значением (табл. 10).

Аналогичным образом были рассчитаны весовые коэффициенты для показателей социального блока (табл. 12).

Седьмой этап – расчет индексов по сферам (экономического, социального и экологического), а также интегрального показателя развития региона (табл. 13). Вся совокупность регионов была разбита на пять групп в зависимости от значения ИПРР, как и в случае со странами. В результате регионы распределились по группам (табл. 14).

Первое место по ИПРР заняли города федерального значения Москва и Санкт-Петербург. Следует отметить, что эти субъекты значительно обошли остальные регионы по показателю развития. Третье место заняла Владимирская область с разрывом в 103 пункта от Москвы. Далее идут Московская, Калининградская, Пензенская, Калужская, Белгородская области. С ИПРР в пределах от 0,6 до 0,7 находятся сразу 17 регионов.

Самая многочисленная группа – со средним значением ИПРР. В нее входят Республика Мордовия, Ивановская, Ростовская, Орловская, Тверская, Тамбовская области и другие субъекты.

Наихудшее значение ИПРР имеют Республика Коми, Кемеровская область, Красноярский край и Республика Тыва. Следует отметить, что в группу с низким значением показателя развития региона попали достаточно развитые в экономическом плане субъекты. Однако низкие социальные и экологические показатели в результате дали низкое значение агрегированного показателя развития региона.

Предлагается проанализировать степень негармоничности развития регионов, определив различия между индексами.

Оценка степени негармоничности развития регионов в экономической и социальной сферах представлена в табл. 15.

Наиболее несбалансированное развитие в экономической и социальной сферах наблюдается в Магаданской, Самарской областях, Москве, в Чукотском автономном округе, Пермском крае, Московской области и Санкт-Петербурге и др. Несмотря на несбалансированное развитие в данных сферах, Москва, Московская область, Санкт-Петербург являются лидерами по интегральному показателю развития регионов, а Пермский край и Чукотский автономный округ находятся соответственно на 60-м и 48-м местах. В этих регионах экономический индекс выше социального индекса более чем на 0,3. Наоборот, в некоторых регионах социальный индекс намного превышает экономический (в Республике Ингушетии – на 0,873, в Чеченской Республике – на 0,789, в Республике Дагестан – на 0,764). Также социальный индекс выше экономического в Карачаево-Черкесской Республике, в Кабардино-Балкарской Республике и Республике Калмыкии, что свидетельствует о значительном дисбалансе в развитии данных регионов.

В табл. 16 представлена оценка сбалансированности развития изучаемых регионов в экономической и экологической сферах.

Наиболее несбалансированное развитие в экономической и экологической сферах наблюдается в Липецкой, Вологодской, Кемеровской, Свердловской, Тульской областях, Красноярском крае и др. В этих регионах экономический индекс выше экологического индекса более чем на 0,4. При этом отмеченные регионы по интегральному показателю развития находятся соответственно на 61-м, 72-м, 78-м, 58-м, 39-м и 79-м местах. С другой стороны, существуют регионы, в которых экологическая ситуация намного лучше экономической. К таким регионам относятся Республика Ингушетия, Республика Дагестан, Кабардино-Балкарская Республика, Республика Северная Осетия, Чеченская Республика, Республика Калмыкия и др. С точки зрения ИПРР данных регионов Республика Северная Осетия – Алания находится на 19-м месте, а Чеченская Республика – на 73-м месте.

Следует отметить, что экологический индекс, представленный одним показателем, по сути отражает не текущее состояние экологии, а динамику загрязнения экологической среды. Например, Москва является одним из лидеров

по экологическому индексу в связи с тем, что объем выбросов на единицу ВРП (на 1 млн руб.) значительно ниже, чем в других регионах.

На заключительном этапе анализа была проведена оценка регионов по степени сбалансированности развития в социальной и экологической сферах (табл. 17).

В группу регионов, в которых социальная ситуация значительно лучше экологической, входят Липецкая, Тульская, Рязанская, Оренбургская, Вологодская области, Карачаево-Черкесская Республика и др. В этих регионах социальный индекс выше экологического индекса более чем на 0,3.

Превышение экологического индекса над социальным существенно в Сахалинской, Калужской, Московской областях, Москве и Санкт-Петербурге. При этом данные регионы являются одними из лучших по значению интегрального показателя развития регионов.

Представленный анализ ситуации по уровню развития различных регионов должен являться отправной точкой формирования региональных стратегий развития.

Таблица 1

Расчет скорректированного душевого ВРП по покупательной способности, руб.

Регион	ВРП на душу населения, руб.	Прожиточный минимум, руб.	Коэффициент покупательной способности	Скорректированный ВРП на душу населения, руб.
Алтайский край	154 206	6 561	1,117	172 186
Амурская область	285 643	9 251	0,792	226 205
Архангельская область	387 959	10 243	0,715	277 476
Ненецкий автономный округ	3 841 049	15 517	0,472	1 813 464
Астраханская область	261 686	6 271	1,168	305 710
Белгородская область	354 983	6 106	1,2	425 910
Брянская область	166 654	6 543	1,12	186 597
…	…	…	…	…
Республика Татарстан	376 889	6 278	1,167	439 804
Республика Тыва	121 499	8 137	0,9	109 389
Удмуртская Республика	244 746	6 375	1,149	281 257
Республика Хакасия	245 382	7 101	1,032	253 157
Чеченская Республика	78 934	6 301	1,163	91 775
Чувашская Республика	174 294	6 049	1,211	211 088
Республика Саха (Якутия)	565 450	11 923	0,614	347 437
Еврейская автономная область	244 614	9 532	0,769	188 001

Источник: данные Росстата

Таблица 2

Расчет отношения средств клиентов в банках региона к ВРП, %

Регион	Средства физических лиц, млн руб.	Средства юридических лиц, млн руб.	Сумма средств физических и юридических лиц, млн руб.	ВРП, млн руб.	Отношение средств клиентов в банках региона к ВРП, %
Алтайский край	120 839	9 914	130 753	370 555	35,3
Амурская область	61 035	3 340	64 375	234 010	27,5
Архангельская область	106 884	8 132	115 016	304 942	37,7
Ненецкий автономный округ	6 225	165	6 390	163 679	3,9
Астраханская область	57 937	4 883	62 820	211 330	29,7
Белгородская область	134 853	25 465	160 318	546 152	29,4
Брянская область	66 334	5 374	71 708	209 824	34,2
…	…	…	…	…	…
Республика Татарстан	516 528	56 113	572 641	1 436 933	39,9
Республика Тыва	6 217	205	6 422	37 653	17,1
Удмуртская Республика	102 107	5 840	107 947	371 498	29,1
Республика Хакасия	23 813	1 148	24 961	130 686	19,1
Чеченская Республика	17 303	134	17 437	103 677	16,8
Чувашская Республика	74 169	5 841	80 010	217 034	36,9
Республика Саха (Якутия)	87 212	4 959	92 171	540 412	17,1
Еврейская автономная область	8 167	394	8 561	42 451	20,2

Источник: данные Росстата, Банка России

Таблица 3

Расчет объемов выбросов в расчете на 1 млн руб. ВРП

Регион	Выбросы в атмосферу загрязняющих веществ, отходящих от стационарных источников, тыс. т	ВРП, млн руб.	Выбросы, т/млн руб. ВРП
Алтайский край	201,2	370 555	0,543
Амурская область	125,4	234 010	0,536
Архангельская область (без Ненецкого автономного округа)	172,7	304 942	0,566
Ненецкий автономный округ	72,7	163 679	0,444
Астраханская область	130,5	211 330	0,617
Белгородская область	117,7	546 152	0,216
Брянская область	36,7	209 824	0,175
…	…	…	…
Республика Татарстан	298,1	1 436 933	0,207
Республика Тыва	18,9	37 653	0,502
Удмуртская Республика	171,9	371 498	0,463
Республика Хакасия	90,4	130 686	0,692
Чеченская Республика	21,5	103 677	0,207
Чувашская Республика	29,4	217 034	0,136
Республика Саха (Якутия)	165,1	540 412	0,306
Еврейская автономная область	24,2	42 451	0,57

Источник: данные Росстата

Таблица 4

Одновыборочный критерий Колмогорова − Смирнова для показателей, входящих в региональный интегральный показатель развития региона, при 83 наблюдениях

Показатель	ВРП на душу населения, руб.	Отношение средств клиентов в банках региона к ВРП, %	Безработица, %	Продолжительность жизни, лет	Количество дошкольных образовательных учреждений, %
Среднее значение показателя	306 478	33,8	6,84	69,96	59,57
Стандартное отклонение	252 254	18,2	5,32	2,59	12,94
Критерий Колмогорова − Смирнова (статистика *Z*)	2,437	1,571	2,585	0,983	1,201
Асимптоматическое значение (*p*)	–	0,014	–	0,289	0,112

Продолжение табл. 4

Показатель	Удельный вес детей, обучающихся в общеобразовательных учреждениях, %	Коэффициент распределения населения по доходам	Количество преступлений на 100 тыс. жителей	Выбросы, т/млн руб. ВРП
Среднее значение показателя	89,96	0,395	1529,9	0,413
Стандартное отклонение	5,38	0,022	524,9	0,394
Критерий Колмогорова − Смирнова (статистика *Z*)	0,682	1,079	0,765	1,581
Асимптоматическое значение (*p*)	0,7	0,194	0,602	0,013

Источник: авторская разработка

Таблица 5

Одновыборочный критерий Колмогорова − Смирнова для логарифмов некоторых показателей при 83 наблюдениях

Показатель	Логарифм показателя «ВРП на душу населения»	Логарифм показателя «Отношение средств клиентов в банках региона к ВРП»	Логарифм показателя «Уровень безработицы»	Логарифм показателя «Выбросы»
Среднее значение	12,47	3,416	1,784	1,309
Стандартное отклонение	0,512	0,47	0,478	1,035
Критерий Колмогорова − Смирнова (статистика *Z*)	1,14	1,078	1,228	0,882
Асимптоматическое значение (*p*)	0,149	0,196	0,098	0,418

Источник: авторская разработка

Таблица 6

Процедура преобразования данных для их соответствия нормальному распределению

Показатель	Процедура преобразования
ВРП на душу населения, скорректированный на коэффициент покупательной способности	Натуральный логарифм
Отношение средств клиентов в банках региона к ВРП	Натуральный логарифм
Уровень безработицы	Натуральный логарифм
Продолжительность жизни	–
Количество дошкольных образовательных учреждений	–
Удельный вес детей, обучающихся в общеобразовательных учреждениях	–
Дифференциация доходов населения	–
Уровень преступности	–
Объем выбросов в атмосферу загрязняющих веществ	Натуральный логарифм

Источник: авторская разработка

Таблица 7

Типы показателей, входящих в интегральный показатель развития региона

Показатель	Тип показателя
Логарифм показателя «ВРП на душу населения»	Стимулянт
Логарифм показателя «Отношение средств клиентов в банках региона к ВРП»	Стимулянт
Логарифм показателя «Безработица»	Дестимулянт
Продолжительность жизни	Стимулянт
Количество дошкольных образовательных учреждений	Стимулянт
Удельный вес детей, обучающихся в общеобразовательных учреждениях	Стимулянт
Дифференциация доходов населения (показатель Джини)	Дестимулянт
Уровень преступности	Дестимулянт
Индекс результативности экологической деятельности	Стимулянт

Источник: авторская разработка

Таблица 8

Корреляционная матрица для показателей экономической сферы

Нормальное распределение показателей и логарифмов	Нормальное распределение показателя «ВРП на душу населения»	Нормальное распределение логарифма показателя «Отношение средств клиентов в банках региона к ВРП»	Нормальное распределение показателя «Уровень безработицы»
ВРП на душу населения	1	–	–
Отношение средств клиентов в банках региона к ВРП	0,078	1	–
Уровень безработицы	0,565	0,594	1

Источник: авторская разработка

Таблица 9

Корреляционная матрица для показателей социальной сферы

Показатель	Нормальное распределение показателя «Продолжительность жизни»	Нормальное распределение показателя «Образование»	Нормальное распределение показателя «Распределение населения по доходам»	Нормальное распределение показателя «Преступность»
Продолжительность жизни	1	–	–	–
Образование	0,659	1	–	–
Распределение населения по доходам	0,028	0,11	1	–
Преступность	0,721	0,583	0,166	1

Источник: авторская разработка

Таблица 10

Коэффициенты детерминации индикаторов экономического блока со средним значением индикаторов

Показатель	Нормальное распределение показателя «ВРП на душу населения»	Нормальное распределение логарифма показателя «Отношение средств клиентов в банках региона к ВРП»	Нормальное распределение показателя «Уровень безработицы»
Коэффициент детерминации показателей со средним значением	0,511	0,504	0,837

Источник: авторская разработка

Таблица 11

Матрица парных сравнений и весовые коэффициенты индикаторов экономического блока

Показатель	Нормальное распределение показателя «ВРП на душу населения»	Нормальное распределение логарифма показателя «Отношение средств клиентов в банках региона к ВРП»	Нормальное распределение показателя «Уровень безработицы»	Среднее геометрическое значение
Нормальное распределение показателя «ВРП на душу населения»	1	0,511 / 0,504 = 1,013	0,511 / 0,837 = 0,61	0,852
Нормальное распределение логарифма показателя «Отношение средств клиентов в банках региона к ВРП»	0,504 / 0511 = 0,987	1	0,504 / 0837 = 0,602	0,841
Нормальное распределение показателя «Уровень безработицы»	0,837 / 0,511 = 1,64	0,837 / 0,504 = 1,662	1	1,397
Весовой коэффициент (рассчитан как отношение среднего геометрического значения по строкам матрицы к сумме)	0,852 / 3,089 = 0,276	0,841 / 3,089 = 0,272	1,397 / 3,089 = 0,452	∑3,089

Источник: авторская разработка

Таблица 12

Коэффициенты детерминации индикаторов социального блока со средним значением индикаторов

Показатель	Нормальное распределение показателя «Продолжительность жизни»	Нормальное распределение показателя «Уровень образования»	Нормальное распределение показателя «Распределение населения по доходам»	Нормальное распределение показателя «Уровень преступности»
Весовой коэффициент	0,264	0,051	0,258	0,427

Источник: авторская разработка

Таблица 13

Расчет интегрального показателя развития регионов

Рейтинг	Регион	Экономический индекс $I_{эк}$	Социальный индекс $I_{соц}$	Экологический индекс $I_{экол}$	Интегральный показатель развития регионов
	Высокое значение интегрального показателя развития регионов (0,8–1)				
1	Санкт-Петербург	0,984	0,627	0,980	0,845
2	Москва	0,994	0,516	1,000	0,801
	Значение интегрального показателя развития регионов выше среднего (0,6–0,799)				
3	Владимирская область	0,686	0,622	0,796	0,698
4	Московская область	0,825	0,463	0,874	0,694
5	Калининградская область	0,668	0,562	0,884	0,692
6	Пензенская область	0,57	0,715	0,784	0,684
7	Калужская область	0,698	0,483	0,941	0,682
8	Белгородская область	0,727	0,685	0,583	0,662
9	Чувашская Республика	0,519	0,738	0,744	0,658
10	Республика Татарстан	0,813	0,583	0,597	0,656
11	Воронежская область	0,715	0,523	0,749	0,654
12	Курская область	0,609	0,624	0,713	0,647
13	Саратовская область	0,595	0,693	0,598	0,627
14	Ярославская область	0,729	0,639	0,524	0,625
15	Нижегородская область	0,751	0,438	0,711	0,616
16	Ставропольский край	0,516	0,679	0,661	0,614
17	Краснодарский край	0,553	0,574	0,728	0,613
18	Ульяновская область	0,516	0,637	0,698	0,612
19	Республика Северная Осетия – Алания	0,273	0,854	0,946	0,604
	Среднее значение интегрального показателя развития регионов (0,4–0,599)				
20	Республика Мордовия	0,564	0,74	0,491	0,59
21	Ивановская область	0,552	0,637	0,571	0,585
22	Ростовская область	0,518	0,624	0,559	0,566
23	Орловская область	0,504	0,519	0,684	0,564
24	Тверская область	0,556	0,556	0,566	0,559
25	Тамбовская область	0,602	0,576	0,504	0,559
26	Тюменская область	0,68	0,378	0,648	0,55
27	Республика Марий Эл	0,485	0,598	0,561	0,546
28	Брянская область	0,502	0,489	0,659	0,545
29	Рязанская область	0,636	0,737	0,334	0,539
30	Костромская область	0,582	0,717	0,366	0,535
31	Ленинградская область	0,609	0,636	0,384	0,530
32	Волгоградская область	0,447	0,678	0,455	0,516
33	Кабардино-Балкарская Республика	0,167	0,827	0,993	0,516
34	Камчатский край	0,536	0,488	0,515	0,512
35	Смоленская область	0,533	0,538	0,467	0,512
36	Республика Адыгея	0,234	0,742	0,753	0,508
37	Самарская область	0,814	0,321	0,486	0,503
38	Псковская область	0,395	0,564	0,526	0,49
39	Тульская область	0,677	0,695	0,226	0,474
40	Новосибирская область	0,589	0,352	0,460	0,457
41	Республика Саха (Якутия)	0,387	0,548	0,449	0,457
42	Республика Башкортостан	0,576	0,447	0,359	0,452
43	Новгородская область	0,577	0,312	0,508	0,451

44	Хабаровский край	0,593	0,292	0,506	0,444
45	Кировская область	0,504	0,582	0,282	0,436
46	Удмуртская Республика	0,53	0,5	0,299	0,429
47	Архангельская область	0,58	0,547	0,235	0,421
48	Чукотский автономный округ	0,695	0,314	0,331	0,416
Значение интегрального показателя развития регионов ниже среднего (0,3–0,399)					
49	Омская область	0,465	0,42	0,325	0,399
50	Карачаево-Черкесская Республика	0,178	0,874	0,394	0,394
51	Магаданская область	0,819	0,194	0,37	0,389
52	Приморский край	0,481	0,276	0,425	0,383
53	Сахалинская область	0,439	0,152	0,781	0,374
54	Республика Дагестан	0,062	0,826	0,962	0,366
55	Оренбургская область	0,58	0,52	0,142	0,35
56	Астраханская область	0,457	0,444	0,21	0,35
57	Республика Калмыкия	0,086	0,708	0,616	0,335
58	Свердловская область	0,63	0,357	0,164	0,333
59	Алтайский край	0,329	0,441	0,248	0,33
60	Пермский край	0,553	0,187	0,341	0,328
61	Липецкая область	0,717	0,614	0,077	0,324
62	Челябинская область	0,547	0,401	0,148	0,319
63	Республика Карелия	0,362	0,525	0,166	0,316
64	Курганская область	0,287	0,283	0,37	0,311
65	Амурская область	0,431	0,265	0,252	0,306
Низкое значение интегрального показателя развития регионов (0,0–0,299)					
66	Республика Хакасия	0,398	0,372	0,18	0,299
67	Мурманская область	0,526	0,466	0,109	0,299
68	Томская область	0,437	0,421	0,141	0,296
69	Республика Ингушетия	0,025	0,897	0,997	0,28
70	Республика Алтай	0,13	0,351	0,443	0,272
71	Еврейская автономная область	0,215	0,366	0,233	0,264
72	Вологодская область	0,558	0,428	0,055	0,236
73	Чеченская Республика	0,015	0,804	0,598	0,193
74	Республика Бурятия	0,263	0,145	0,183	0,191
75	Забайкальский край	0,182	0,153	0,237	0,188
76	Иркутская область	0,379	0,141	0,117	0,184
77	Республика Коми	0,45	0,22	0,042	0,161
78	Кемеровская область	0,53	0,223	0,03	0,152
79	Красноярский край	0,525	0,212	0,024	0,138
80	Республика Тыва	0,023	0,323	0,272	0,127

Источник: авторская разработка

Таблица 14

Распределение регионов по группам в зависимости от значения интегрального показателя развития регионов

Значение интегрального показателя развития регионов	Количество регионов
Высокое (0,8–1,0)	2
Выше среднего (0,6–0,799)	17
Среднее (0,4–0,599)	29
Ниже среднего (0,3–0,399)	17
Низкое (0,0–0,299)	15

Источник: авторская разработка

Таблица 15

Оценка степени негармоничности развития регионов в экономической и социальной сферах

Ранг ИПРР	Регион	$I_{эк} - I_{соц}$
51	Магаданская область	0,625
37	Самарская область	0,493
2	Москва	0,478
48	Чукотский автономный округ	0,381
60	Пермский край	0,367
4	Московская область	0,361
1	Санкт-Петербург	0,357
79	Красноярский край	0,313
15	Нижегородская область	0,313
78	Кемеровская область	0,306
32	Волгоградская область	0,231
80	Республика Тыва	0,3
36	Республика Адыгея	0,508
19	Республика Северная Осетия – Алания	0,581
57	Республика Калмыкия	0,621
33	Кабардино-Балкарская Республика	0,661
50	Карачаево-Черкесская Республика	0,696
54	Республика Дагестан	0,764
73	Чеченская Республика	0,789
69	Республика Ингушетия	0,873

Примечание. $I_{эк}$ − индекс развития экономической сферы; $I_{соц}$− индекс развития социальной сферы.
Источник: авторская разработка

Таблица 16

Оценка степени негармоничности развития регионов в экономической и экологической сферах

Ранг ИПРР	Регион	$I_{эк} - I_{экол}$
61	Липецкая область	0,64
72	Вологодская область	0,503
79	Красноярский край	0,501
78	Кемеровская область	0,5
58	Свердловская область	0,466
39	Тульская область	0,451
51	Магаданская область	0,449
55	Оренбургская область	0,438
67	Мурманская область	0,417
77	Республика Коми	0,408
80	Республика Тыва	0,249
70	Республика Алтай	0,313
53	Сахалинская область	0,342
36	Республика Адыгея	0,519
57	Республика Калмыкия	0,529
73	Чеченская Республика	0,583
19	Республика Северная Осетия – Алания	0,673
33	Кабардино-Балкарская Республика	0,827
54	Республика Дагестан	0,901
69	Республика Ингушетия	0,972

Примечание. $I_{эк}$ − индекс развития экономической сферы; $I_{экол}$ − индекс развития экологической сферы.
Источник: авторская разработка

Таблица 17

Оценка степени негармоничности развития регионов в социальной и экологической сферах

Ранг ИПРР	Регион	$I_{соц} - I_{экол}$
61	Липецкая область	0,537
50	Карачаево-Черкесская Республика	0,48
39	Тульская область	0,469
29	Рязанская область	0,402
55	Оренбургская область	0,378
72	Вологодская область	0,373
63	Республика Карелия	0,359
67	Мурманская область	0,357
30	Костромская область	0,351
47	Архангельская область	0,312
44	Хабаровский край	0,215
11	Воронежская область	0,226
26	Тюменская область	0,27
15	Нижегородская область	0,273
5	Калининградская область	0,322
1	Санкт-Петербург	0,354
4	Московская область	0,41
7	Калужская область	0,458
2	Москва	0,484
53	Сахалинская область	0,628

Примечание. $I_{соц}$ − индекс развития социальной сферы, $I_{экол}$ − индекс развития экологической сферы.
Источник: авторская разработка

Список литературы

1. *Власенкова Е.А., Садков В.Г.* О необходимости формирования целостной многоуровневой системы стратегического программирования в Российской Федерации // Экономика и предпринимательство. 2014. № 1-2. С. 56−61.

2. *Боссель Х.* Показатели устойчивого развития: теория, метод, практическое использование. Тюмень: Институт проблем освоения Севера СО РАН, 2001. 123 с.

3. *Cross R., Färe R.* Value Data and the Fisher Index // Theoretical Economics Letters. 2015. Vol. 5. № 2. P. 262−267. doi: 10.4236/tel.2015.52031

4. *Давыдов А., Попов В., Френкель А.* Индекс хозяйственной конъюнктуры в России: построение и результаты // Мировая экономика и международные отношения. 1993. № 12. С. 29−41.

5. *Baker M., Wurgler J.* Market Timing and Capital Structure // Journal of Finance. 2002. Vol. 57. № 1. P. 1–32. doi: 10.1111/1540-6261.00414

6. *Садков В.Г., Греков И.Е.* Об оптимальных размерах участия государства в экономике // Общество и экономика. 2006. № 11−12. С. 57−77.

7. *Айвазян С.А.* К методологии измерения синтетических категорий качества жизни населения // Экономика и математические методы. 2003. № 2. С. 33−53.

8. *Mazurov Y.L., Tikunov V.* How to measure sustainable development: a view from Russia // International Journal of Sustainable Development and World Ecology. 2006. Vol. 13. № 6. P. 525–537.

9. *Фахрутдинова Е.В.* Роль социальной сферы и социальной политики в обеспечении устойчивого социально-экономического развития страны // Экономические науки. 2009. № 57. С. 7–11.

10. *Lynch D.* Measuring financial sector development: A study of selected Asia-Pacific countries // The Developing Economies. 1996. Vol. 34. № 1. P. 3–33.

11. *Бобылев С.Н., Козельцев М.Ю., Ксенофонтов М.Ю. и др*. Индикаторы устойчивого развития России: эколого-экономические аспекты. М.: ЦПРП, 2001. 220 с.

12. *Cover Thomas M., Thomas Joy A.* Elements of Information Theory. John Wiley and Sons, 2006. 748 p.

13. *Diewert W.E.* Exact and Superlative Index Numbers // Journal of Econometrics. 1976. Vol. 4. № 2. P. 115−145. doi: 10.1016/0304-4076(76)90009-9

14. *Diewert W.E.* Fisher Ideal Output, Input and Productivity Indexes Revisited // Journal of Productivity Analysis. 1992. № 3. P. 211−248. doi: 10.1007/BF00158354

15. *Ильченко А.Н., Абрамова Е.А., Иванова Н.А.* Статистический анализ развития регионов на основе интегральной оценки социально-экономической инфраструктуры // Фундаментальные исследования. 2013. № 8-6. С. 1440–1445.

16. *Kaplan R.S., Norton D.P.* Using the Balanced Scorecard as a Strategic Management System // Harvard Business Review. 1996. Vol. 74. № 1. P. 75–85.

17. *Stan Czamanski, Luiz Augusto de Q. Ablas.* Identification of Industrial Clusters and Complexes: A Comparison of Methods and Findings // Urban Studies. 1979. Vol. 16. № 1. P. 61–80. doi: 10.1080/713702464

18. *Fuat Erdal, Asli Yenipazarli.* Which economic freedoms contribute income per capita? Are results sensitive to the indicators and the estimation methods? // Emerging Markets, Finance & Trade. 2013. Vol. 49. № 5. P. 130–147. doi: 10.2753/REE1540-496X4905S508

19. *Modigliani F., Miller M.H.* The cost of capital, corporate finance and the theory of investment // American Economic Review. 1958. Vol. 48. № 3. P. 261–297.

20. *Кендалл М., Стюарт А.* Многомерный статистический анализ и временные ряды. М.: Наука, 1976. 736 с.

ISSN 2311-8733 (Online)
ISSN 2073-1477 (Print)

Theory of Regional Economy

INTEGRATED INDEX OF REGIONAL DEVELOPMENT

Nataliya A. VINOGRADOVA

State University Education-Science-Production Complex, Mtsensk Branch, Mtsensk, Orel Oblast, Russian Federation
vna-06@mail.ru

Article history:
Received 16 April 2015
Accepted 14 May 2015

JEL classification: B41, C02, C10, C13

Keywords: effectiveness, social development, integral index, socio-economic and environmental spheres, construction method

Abstract

Importance The article considers the indicators of social development of the region.

Objectives The paper aims to develop a methodology of integral indicators of regional development and feasibility of its application.

Methods For the study, I used methods of grouping, systematization, and comparison, as well as index and integral analyses.

Results The article presents a methodology of calculation of integral regional development indicator and the substantiation of this technique.

Conclusions and Relevance The paper concludes that the application of integral regional development indicator gives a clearer understanding of the regional development, due to a broader and balanced set of indicators. Calculation of integral regional development indicator can be used in inter-regional comparisons for a more objective picture, describing the development of a region and its position among other regions of the country.

© Publishing house FINANCE and CREDIT, 2015

References

1. Vlasenkova E.A., Sadkov V.G. O neobkhodimosti formirovaniya tselostnoi mnogourovnevoi sistemy strategicheskogo programmirovaniya v Rossiiskoi Federatsii [The necessity to form an integrated multilevel system of strategic planning in the Russian Federation]. *Ekonomika i predprinimatel'stvo = Economy and Entrepreneurship*, 2014, no. 1-2, pp. 56–61.
2. Bossel' Kh. *Pokazateli ustoichivogo razvitiya: teoriya, metod, prakticheskoe ispol'zovanie* [Indicators for sustainable development: theory, method, applications]. Tyumen, Institute of Problems of Development of North of Siberian Branch of RAS Publ., 2001, 123 p.
3. Cross R., Färe R. Value Data and the Fisher Index. *Theoretical Economics Letters*, 2015, vol. 5, no. 2, pp. 262–267. doi: 10.4236/tel.2015.52031
4. Davydov A., Popov V., Frenkel' A. Indeks khozyaistvennoi kon"yunktury v Rossii: postroenie i rezul'taty [Index of the economic environment in Russia: construction and results]. *Mirovaya ekonomika i mezhdunarodnye otnosheniya = World Economy and International Relations*, 1993, no. 12, pp. 29–41.
5. Baker M., Wurgler J. Market Timing and Capital Structure. *Journal of Finance*, 2002, vol. 57, no. 1, pp. 1–32. doi: 10.1111/1540-6261.00414
6. Sadkov V.G., Grekov I.E. Ob optimal'nykh razmerakh uchastiya gosudarstva v ekonomike [On optimal State's partnership in the economy]. *Obshchestvo i ekonomika = Society and Economics*, 2006, no. 11-12, pp. 57–77.
7. Aivazyan S.A. K metodologii izmereniya sinteticheskikh kategorii kachestva zhizni naseleniya [On a methodology of measuring of the population's life quality synthesized categories]. *Ekonomika i matematicheskie metody = Economics and Mathematical Methods*, 2003, no. 2, pp. 33–53.
8. Mazurov Y.L., Tikunov V. How to Measure Sustainable Development: A View from Russia. *International Journal of Sustainable Development and World Ecology*, 2006, vol. 13, no. 6, pp. 525–537.
9. Fakhrutdinova E.V. Rol' sotsial'noi sfery i sotsial'noi politiki v obespechenii ustoichivogo sotsial'no-ekonomicheskogo razvitiya strany [Sustainable social and economic development of the country: a role of the social sphere and social politics]. *Ekonomicheskie nauki = Economic Sciences*, 2009, no. 57, pp. 7–11.

10. Lynch D. Measuring Financial Sector Development: A Study of Selected Asia-Pacific Countries. *The Developing Economies*, 1996, vol. 34, no. 1, pp. 3–33.

11. Bobylev S.N., Kozel'tsev M.Yu., Ksenofontov M.Yu. et al. *Indikatory ustoichivogo razvitiya Rossii: ekologo-ekonomicheskie aspekty* [Indicators of the sustainable development of Russia: ecological and economic aspects]. Moscow, TsPRP Publ., 2001, 220 p.

12. Cover Thomas M., Thomas Joy A. Elements of Information Theory. John Wiley and Sons, 2006, 748 p.

13. Diewert W.E. Exact and Superlative Index Numbers. *Journal of Econometrics*, 1976, vol. 4, no. 2, pp. 115–145. doi: 10.1016/0304-4076(76)90009-9

14. Diewert W.E. Fisher Ideal Output, Input and Productivity Indexes Revisited. *Journal of Productivity Analysis*, 1992, no. 3, pp. 211–248. doi: 10.1007/BF00158354

15. Il'chenko A.N., Abramova E.A., Ivanova N.A. Statisticheskii analiz razvitiya regionov na osnove integral'noi otsenki sotsial'no-ekonomicheskoi infrastruktury [A statistical analysis of the regional development based on the integrated estimate of social and economic infrastructure]. *Fundamental'nye issledovaniya = Fundamental Research*, 2013, no. 8-6, pp. 1440–1445.

16. Kaplan R.S., Norton D.P. Using the Balanced Scorecard as a Strategic Management System. *Harvard Business Review*, 1996, vol. 74, no. 1, pp. 75–85.

17. Stan Czamanski, Luiz Augusto de Q. Ablas. Identification of Industrial Clusters and Complexes: A Comparison of Methods and Findings. *Urban Studies*, 1979, vol. 16, no. 1, pp. 61–80. doi: 10.1080/713702464

18. Fuat Erdal, Asli Yenipazarli. Which Economic Freedoms Contribute Income Per Capita? Are Results Sensitive to the Indicators and the Estimation Methods? *Emerging Markets, Finance & Trade*, 2013, vol. 49, no. 5, pp. 130–147. doi: 10.2753/REE1540-496X4905S508

19. Modigliani F., Miller M.H. The Cost of Capital, Corporate Finance and the Theory of Investment. *American Economic Review*, 1958, vol. 48, no. 3, pp. 261–297.

20. Kendall M.G., Stuart A. *Mnogomernyi statisticheskii analiz i vremennye ryady* [The Advanced Theory of Statistics]. Moscow, Nauka Publ., 1976, 736 p.