

Математическое моделирование экономической привлекательности Тамбовской области Mathematical modelling of economic attraction of the Tambov region

Голушко Татьяна Константиновна, кандидат педагогических наук, доцент. Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ (Тамбовский филиал).

Golushko Tatyana K. Candidate of pedagogical sciences. Associate Professor, The Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration (Tambov branch).

E-mail: tat-golushko@yandex.ru

УДК 338.012

Аннотация. Статья посвящена статистическому анализу показателей экономической привлекательности Тамбовской области с использованием индекса развития социально-экономической инфраструктуры. Проведено сопоставление с соседними регионами, а также проанализирована динамика изменений указанной категории за последние 15 лет и сделаны прогнозы на ближайшее развитие. Сформулированы выводы о преимуществах и недостатках Тамбовского региона с позиции изменения параметров его экономической привлекательности.

Abstract. The paper is devoted to the statistical analysis of indicators of economic attraction of the Tambov region with the use of the index of development of social and economic infrastructure. Comparison to the neighboring regions is carried out, and dynamics of changes of the indicated category for the last 15 years is analysed as well and forecasting for the next development is made. Conclusions about advantages and shortcomings of the Tambov region from the position of parameters change of its economic attraction are formulated.

Ключевые слова: региональная экономика, параметры экономической привлекательности региона, динамика развития области, прогнозное моделирование развития региона.

Keywords: regional economy, parameters of economic attraction of the region, dynamics of the region development, expected modelling of the region development.

В настоящее время, время экономической нестабильности, следует отметить характерные существенные изменения, затронувшие не только все отраслевые, но и территориальные структуры России. Стремительный рост курса валют, нестабильность биржевых индексов, скачки инфляции, рост безработицы, и, как следствие, подорожание продуктов питания и предметов первой необходимости, рост стоимости бензина, падение потребительского спроса, сказываются не только на всей стране в целом, но и оказывают серьезное влияние на региональную экономику каждого отдельного субъекта Российской Федерации.

Тамбовская область, являясь аграрно-промышленным регионом России, обладает рядом особенностей, которые в данной ситуации, во-первых, серьезным образом акцентируются, а во-вторых, опосредованно указывают на пути преодоления экономического кризиса, формируют направления и источники развития региона. Прежде всего, необходимо отметить значительные запасы древесины и высокий процент сельскохозяйственных угодий, а также выгодное географическое положение Тамбовской области (в центре европейской части России), в результате чего регион оказался на пересечении многих транспортных магистралей. Кроме того для Тамбовской области характерно развитие добывающих и обрабатывающих производств, а также развитие малого бизнеса и внешнеэкономической деятельности с ростом иностранных капиталовложений. Однако, несмотря на все преимущества, которыми обладает Тамбовская область, нельзя не отметить тот факт, что ее социально-экономическое положение оставляет желать лучшего.

Данный вывод можно сделать, прежде всего, из сопоставления параметров экономической привлекательности региона, например, с соседними областями: Воронежской, Липецкой, Пензенской, Рязанской и Саратовской. Для статистического анализа воспользуемся разработанной ранее методикой определения интегральной оценки социально-экономической инфраструктуры региона [1], а также открытыми статистическими данными Росстата и соответствующих Территориальных органов

Федеральной службы государственной статистики и вычислим данный показатель для 2013 года [8, 3].

Таблица 1. Сведения об основных параметрах экономической привлекательности региона

	Валовой региональный продукт на душу населения (руб)	Численность экономически активного населения (тыс. чел.)	Количество врачей и учителей (тыс. чел.)	Общая площадь жилых помещений, приходящаяся в среднем на одного жителя (м ²)	Протяженность автомобильных дорог общего пользования с твердым покрытием и железнодорожных путей (км на км ²)	Чистота окружающей среды		Использование водных ресурсов (использование свежей воды млн м ³ на км ²)
						Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух, отходящих от стационарных источников (тыс. тонн на км ²)	Сброс загрязненных сточных вод в поверхностные водные объекты (млн. м ³ на км ²)	
	1	2	3	4	5	6	7	8
Тамбовская область	219948,4	533,2	12,2	25,5	10545,2	0,0016	0,0011	95
Воронежская область	260410,0	1154,2	28,8	27,3	18337,6	0,0015	0,0025	457
Липецкая область	271125,0	612,8	13,3	27,2	12936,4	0,0016	0,0033	177
Пензенская область	198482,9	705,6	14,2	25,8	12449,4	0,0006	0,0023	196
Рязанская область	243913,8	558,7	13,9	27,3	11173,9	0,0026	0,0021	194
Саратовская область	211476,6	1259,3	31,9	26,5	20066,0	0,0010	0,0003	555

Определяя социально-экономическую инфраструктуру как «обустройство территорий, общественное благо, совокупность услуг общественной значимости, за которые отвечает государство, в пределах полномочий органов государственного управления» [1, С. 1441], авторы предлагают формулу расчета интегрального показателя для оценки уровня развития социально-экономической инфраструктуры территорий и качества жизни ее населения

$$I = \frac{1}{3} \cdot \frac{I_p + I_k + I_c + I_h}{4} + \frac{2}{3} \cdot \frac{I_{tr} + I_z + I_w}{3},$$

которая опирается на следующие показатели:

– I_p – индекс экономических возможностей личности (уровень валового регионального продукта на душу населения в руб.),

– I_k – индекс деловой активности бизнеса (численность экономически активного населения региона в тыс. чел.),

– I_c – индекс обеспеченности населения медицинскими и образовательными услугами (количество врачей и учителей в тыс. чел.),

– I_h – индекс обеспеченности населения минимально благоустроенным жильем (общая площадь жилых помещений, приходящаяся в среднем на одного жителя в м²),

– I_{tr} – индекс развития транспортной сети (протяженность автомобильных дорог общего пользования с твердым покрытием и железнодорожных путей в км на км² территории),

– I_z – индекс экологической чистоты окружающей среды (выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух, отходящих от стационарных источников в тыс. тонн на км² территории), и сброс загрязненных сточных вод в поверхностные водные объекты млн м³ на км² территории),

– I_w – индекс обеспеченности территорий пресной водой (использование свежей воды м³ на км² территории).

По мнению авторов, социально-экономическое развитие регионов складывается из двух составляющих: создания комфортного проживания трудовых ресурсов (*социально-демографический компонент*) и реализации благоприятных условий для притока частных инвестиций (*производственно-территориальный компонент*), причем второму компоненту уделяется большее внимания и дается больший весовой коэффициент.

Таблица 2. Нормированная матрица параметров экономической привлекательности региона

Показатели \ Регион	1	2	3	4	5	6	7	8
Тамбовская область	0,2955	0	0	0	0,3185	0,4743	0,2652	0
Воронежская область	0,8525	0,8553	0,8426	1	0,4448	0,4108	0,7112	1
Липецкая область	1	0,1096	0,0558	0,9444	1	0,4755	1	0,7686
Пензенская область	0	0,2374	0,1015	0,1667	0,2613	0	0,6617	0,2970
Рязанская область	0,6254	0,0351	0,0863	1	0,2434	1	0,6051	0,3578
Саратовская область	0,1789	1	1	0,5556	0	0,1740	0	0,4653

Используя сведения официальной статистики (таблица 1), а также нормированную матрицу статистических показателей (таблица 2), а также нормированную матрицу статистических показателей (таблица 2), получим следующее ранжированное распределение индексов экономической привлекательности регионов (таблица 3):

Регион	Итоговый индекс
Воронежская область	0,4923
Липецкая область	0,4049
Саратовская область	0,3119
Рязанская область	0,1008
Пензенская область	0,0927
Тамбовская область	0,0132

и его графическую интерпретацию (рис. 1):

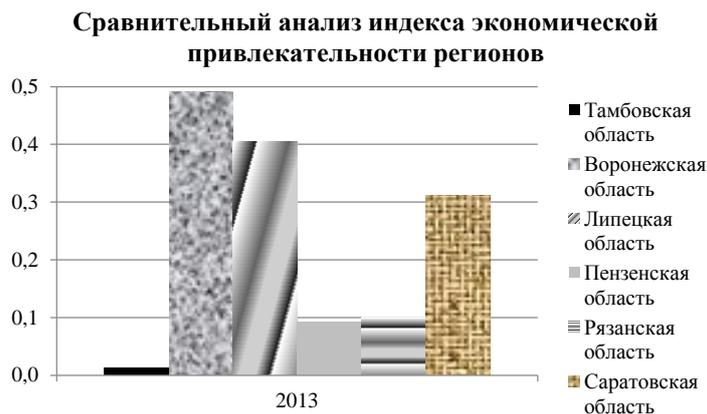


Рис. 1. Гистограмма распределения индексов экономической привлекательности регионов

Результаты, к сожалению, свидетельствуют о серьезном отставании нашего региона по основным показателям экономической привлекательности и, прежде всего, для населения области. Разумеется, данное ранжирование, как и сама методика вычисления индекса, не является бесспорной, тем не менее полученные данные косвенно подтверждаются независимыми рейтингами российских регионов, в том числе:

- **по экологии**, включающий природоохранный, промышленно-экологический и социально-экологический индексы (1-место среди всех субъектов РФ) [7],
- **по налоговой политике**, учитывающий ставки по транспортному налогу, налог на имущество организаций и налог на прибыль (58 место) [6],
- **по значению инновационного индекса**, интегрирующего показатели социально-экономических условий инновационной деятельности, научно-технического потенциала, инновационной деятельности и качества инновационной политики (55 место) [3, 4],
- **по инвестиционному потенциалу** (трудовой, финансовый, производственный, туристический, инфраструктурный, потребительский, институциональный, природно-ресурсный и инновационный потенциал) и **инвестиционному риску** (финансовый, социальный, управленческий, экономический, экологический и криминальный) (14 место) [5].

Однако анализ изменений регионального индекса экономической привлекательности (с использованием поправочного коэффициента) за последние 15 лет свидетельствует о том, что за предшествующий пятилетний период в Тамбовской области наметилась существенная положительная динамика, связанная не только с стабилизацией и ростом качества жизни населения, но и с улучшением инфраструктурной территории (рис. 2).

Рассмотрение графического представления происходящих изменений указывает в целом на несущественные спады и подъемы данного показателя в течение всего периода, а значительное ухудшение ситуации в 2009 году связано, на наш взгляд, с финансово-экономическим кризисом 2008 - 2010 годов. Кроме того, полученные данные позволяют не только смоделировать общую тенденцию изменений, но и определить вероятностные параметры трансформации индекса экономической привлекательности региона с течением времени, спрогнозировать его численные значения на ближайший период [2].



Рис. 2. Графическая интерпретация временных изменений индекса экономической привлекательности Тамбовской области (период 1998-2013 гг.)

С учетом проведенного анализа можно предположить, что темпы изменения регионального индекса экономической привлекательности с высокой точностью аппроксимируются полиномиальной моделью третьего порядка (моделью для описания попеременно возрастающих и убывающих значений). Решая соответствующую систему уравнений, находим коэффициенты и задаем уравнение линии тренда:

$$y = 0,0000007 \cdot x^3 - 0,0029 \cdot x^2 + 2,907 \cdot x - 0,0000037$$

Наложение графиков эмпирических данных и линии тренда (рис. 3) свидетельствует об адекватности построенной модели, а, следовательно, позволяет оценить (с известной долей погрешности) дальнейшие изменения социально-экономического статуса Тамбовской области.

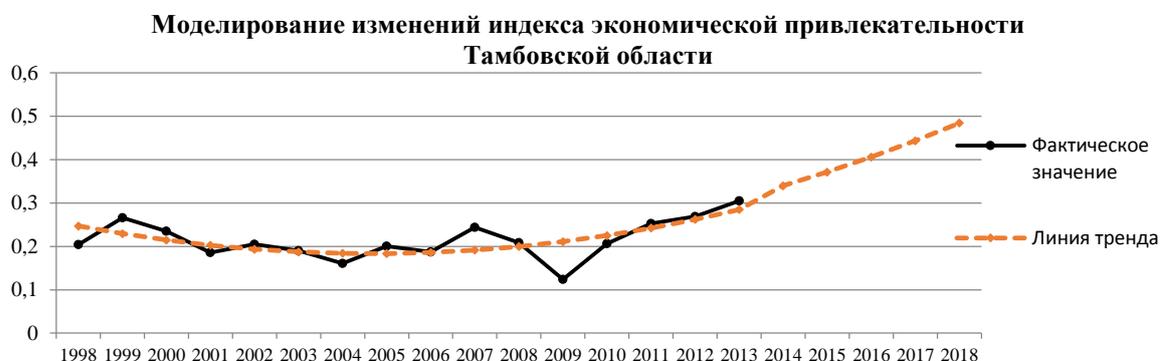


Рис. 3. Аппроксимация динамики индекса экономической привлекательности региона

Вполне очевидно, что фактически смоделированная динамика не будет столь стремительной, т.к. произведенные теоретические выкладки не смогли бы учесть влияние всех происходящих изменений, тем не менее, сделанный предварительный прогноз до 2018 года все-таки указывает на тенденцию к росту индекса экономической привлекательности региона, как для населения области, так и для бизнеса. Сглаживание негативного воздействия экономической нестабильности возможно, например, за счет принятия следующих мер:

- эффективное использование внутренних ресурсов, позволяющее провести оптимальное импортозамещение, в том числе наращивание темпов агропромышленного производства,
- расширение экономической базы за счет активного привлечения инвестиций,

- обеспечение повышения уровня экологической безопасности, сохранения природных систем, рационального природопользования,
- применение энергосберегающих технологий в жилищном фонде, в системах коммунальной инфраструктуры, в бюджетной сфере, строительстве, генерации и передачи тепловой и электроэнергии и т.д.

Список литературы и примечания

1. 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.
2. Летаев, А.Е. Эконометрическое моделирование динамики индикаторов инновационной привлекательности экономических систем на макроуровне // *Наука и бизнес: пути развития*. – 2011. – № 6. – С. 209-214.
3. Меньщикова, В.И., Харламова, Т.Н. Развитие интеллектуального потенциала как фактор повышения конкурентоспособности экономики региона // *Социально-экономические явления и процессы*. – 2011. – № 5-6. – С. 161-164.
4. Рейтинг инновационного развития субъектов Российской Федерации / под ред. Л.М. Гохберга. – М.: Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», 2014. – 88 с.
5. Рейтинг российских регионов по инвестиционному потенциалу. Рейтинговое агентство «Эксперт РА». [Электронный ресурс]. URL: www.raexpert.ru/ratings/regions/2013/att1/att1-1/ (дата обращения: 11.04.2015).
6. Рейтинги российских регионов по налоговой политике. Электронный журнал «Генеральный Директор». [Электронный ресурс]. URL: rating2014.gd.ru/ (дата обращения: 8.04.2015).
7. Рейтинги российских регионов по экологии. Общественная российская организация «Зеленый патруль». [Электронный ресурс]. URL: <http://greenpatrol.ru/ru/stranica-dlya-obshchego-reytinga/ekologicheskij-reyting-subektov-rf?tid=239> (дата обращения: 10.04.2015).
8. Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Тамбовской области. [Электронный ресурс]. URL: tmb.gks.ru (дата обращения: 08.04.2015)
9. Федеральная служба государственной статистики. [Электронный ресурс]. URL: www.gks.ru (дата обращения: 08.04.2015)