

УДК 332.14:338.1
ББК 65.012.2в6

Е.В. Радковская

МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНА

Обоснована необходимость комплексного изучения всех составляющих устойчивого развития. Рассмотрена статистическая взаимосвязь различных действующих в регионе факторов. Предложен подход к моделированию экономического роста на примере Байкальского региона.

Ключевые слова: устойчивое развитие, экономический рост, эконометрическая модель, моделирование устойчивости.

Ye.V. Radkovskaya

MODELING OF THE ECONOMIC CONSTITUENT OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF THE REGION

The author proves the necessity of complex studying of all constituents of sustainable development, studies statistic interrelation of various factors, and suggests an approach to modeling economic growth by the example of Baikal region.

Keywords: sustainable development, economic growth, econometric model, modeling of stability.

Анализ условий достижения устойчивого развития регионов в настоящее время является предметом исследования многих российских ученых и политиков. Важность и актуальность этой задачи обусловлена не только необходимостью выработки путей дальнейшего стабильного, по возможности оптимального, социально-экономического развития российского общества, включая и обеспечение относительного выравнивания положения различных территорий, но и углублением мирового экономического кризиса, накладывающем отпечаток на все сферы человеческой жизни — от ухудшения состояния природной среды до нарастания общественно-политической напряженности.

Достаточно часто, однако, мы сталкиваемся с тем, что выдвигаемые исследователями тезисы в отношении устойчивого развития носят либо слишком общий, либо направлен, почти гипертрофированно, экологизированный характер. Озабоченность природоохранной стороной развития понятна и естественна, особенно для таких уникальных по своему географическому положению регионов, как Байкальский. Экологическая составляющая деятельности направлена на реализацию некоторых основных положений концепции устойчивого развития, принятой на прошедшей в Рио-де-Жанейро в 1992 г. конференции ООН («Earth Summit») и отражает, в частности, 1-й, 3-й и 4-й принципы концепции, изложенные в итоговом документе конференции.

Однако даже масштабные и систематизированные мероприятия по защите и сохранению окружающей среды не могут обеспечить достижения траектории реально устойчивого развития территории в отрыве от остальных аспектов функционирования региональной системы. Реализация всех основных целей устойчивого развития — достижение экоэффективности, экосправедливости и экоцелостности — возможна лишь в

условиях согласованных, комплексных действий во всех взаимосвязанных сферах человеческой деятельности: экономической, социальной и экологической. Это подтверждается не только общей социальной картиной в ее исторической ретроспективе, но и результатами статистического анализа показателей состояния каждой территории, который является неотъемлемой частью экономико-математического моделирования процессов регионального развития.

В частности, для Байкальского региона можно проанализировать взаимосвязь экономических и экологических показателей, рассмотрев влияние основного показателя экономического роста общества — ВРП — на один из весьма значимых для данного региона экологических факторов — сброс загрязненных сточных вод в поверхностные водные объекты. Эконометрическая модель связи указанных показателей, где Сброс сточных вод (в млн м³) берется в качестве эндогенной переменной, а ВРП (в млрд р.) — в качестве экзогенной, построенная по выборке, охватывающей с 1995 по 2007 гг., подтверждает их статистическую связь. При весьма высоком коэффициенте детерминации (0,724), характеризующем тесную связь показателей, и хороших значениях *t*- и *F*-статистик, подтверждающих значимость построенной модели, уравнение регрессии для Российской Федерации в целом имеет вид:

$$\text{Сброс} = 22\,177,966 - 0,218\text{ВРП}.$$

Коэффициент при переменной ВРП экономически может быть проинтерпретирован как изменение объема сброса сточных вод при единичном увеличении ВРП. Таким образом, в целом по стране увеличение объема ВРП на 1 млрд р. приводит (в среднем) к уменьшению объема сброса загрязненных сточных вод в поверхностные водные объекты на 0,218 млн м³.

При этом, естественно, подобная зависимость для различных регионов нашей страны отражает разную степень коррелированности факторов. Так, для Сибирского федерального округа данная регрессионная модель будет выглядеть следующим образом:

$$\text{Сброс} = 3\,310,931 - 0,347\text{ВРП},$$

а для исторически выделяемого Восточно-Сибирского экономического района (в состав которого входят республики Бурятия, Тыва, Хакасия, Красноярский край, Иркутская и Читинская области):

$$\text{Сброс} = 2\,042,48 - 0,531\text{ВРП}.$$

Увеличение абсолютного значения коэффициента регрессии при экзогенной переменной, тем более при уменьшении свободного члена уравнения, свидетельствует о возрастании степени влияния ВРП на объем сброса сточных вод для Сибирского региона по сравнению со средним положением по стране. Если для примера рассмотреть такое влияние для Свердловской области (Уральский регион), то выяснится, что искомая зависимость прослеживается там в гораздо меньшей мере:

$$\text{Сброс} = 848,663 - 0,020\,6\text{ВРП},$$

при этом и значимость ее, судя по оценочным коэффициентам регрессионного анализа, также невелика.

В Байкальском же регионе наибольшее влияние фактор ВРП оказывает на показатель сброса сточных вод для Иркутской области. Уравнение регрессии, построенное по статистическим данным Иркутской области имеет следующий вид:

$$\text{Сброс} = 1\,038,965 - 0,836\text{ВРП}.$$

Это означает, что рост ВРП Иркутской области на 1 млрд р. влечет за собой снижение сброса сточных вод в регионе на 0,836 млн м³. По всей видимости, такое положение является следствием проводимой местными властями достаточно активной природоохранной политики, в рамках которой на мероприятия по защите окружающей среды выделяются значительно большие средства, чем в иных регионах и в среднем по стране.

Фактически, даже этот один рассмотренный нами простой пример доказывает необходимость комплексного изучения всех действующих в регионе факторов — и социальных, и экологических, и экономических. Однако хотелось бы подчеркнуть, что значительное число исследователей считают экономическую составляющую наиболее важной в деятельности региона по достижению траектории устойчивого развития. По мнению большинства ученых, именно экономический рост дает возможность повышать уровень жизни, поддерживать инфраструктуру, оберегать окружающую природную среду, совершенствовать системы образования и здравоохранения, воплощать программы помощи нуждающимся в медицинской и социальной поддержке, модернизировать вооруженные силы и многое другое, т.е., практически, и позволяет осуществлять поступательное развитие общества, обеспечивает его прогресс.

Мы считаем, что устойчиво развивающееся общество в первую очередь должно быть устойчиво экономически. Для устойчивой экономики главным двигателем является устойчивый экономический рост. Поэтому анализ факторов, влияющих на направление и темпы роста, мониторинг реального экономического положения территорий, корректировка целевого вектора развития — все, что входит в задачи моделирования социально-экономической системы региона, представляется нам чрезвычайно важным и актуальным.

В рамках реализации одного из направлений моделирования устойчивости развития мы предлагаем рассмотреть исследование устойчивости экономического роста. Для показателя, выбранного ключевым для характеристики экономического состояния региона или его отдельных территорий, необходимо проанализировать темпы изменения и, сравнив их с критериальными, определить устойчивость его роста. В практической реализации эта задача разбивается на два этапа.

На первом этапе, по величине ключевого показателя, можно выявить текущее состояние исследуемой территории за каждый из исследуемых периодов на основе имеющихся статистических данных. Подобный анализ целесообразно проводить на базе сравнения величины выбранного ключевого показателя для однотипных территорий — например, для территорий одного региона или для близких по размерам или значению территорий — допустим, для федеральных округов или экономических районов.

К примеру, проанализируем состояние Сибирского федерального округа и некоторых его территорий за 2000–2007 гг., выбрав в качестве ключевого параметра показатель ВРП (млн р.). Взяв за базу для сравнения значения ВРП по семи федеральным округам РФ (а именно, Центральному, Северо-Западному, Южному, Приволжскому, Уральскому, Сибирскому и Дальневосточному) при оценке Сибирского федерального округа и значения ВРП по 11 его территориям (Алтайский край, Красноярский край, Иркутская область, Кемеровская область, Новосибир-

ская область, Омская область, Томская область, Читинская область, Республика Бурятия, Республика Тыва, Республика Хакасия) мы получаем первый отсчетный уровень как математическое ожидание величины ВРП по данным территориям за каждый год периода (табл.).

Можно условно подразделить исследуемые территории на две группы, в одну из которых войдут территории с более высокими, чем в среднем значениями ключевых показателей — условно-благополучные территории, а во вторую — территории с показателями ниже средних — условно-депрессивные территории. После нормирования величин ключевого показателя можно сформировать более детальную градацию территорий по уровню состояния, выделив не только условно (потенциально), но и реально благополучные и депрессивные территории. Ориентируясь на величину стандартного отклонения, мы предлагаем выделять 3 уровня состояния территорий: благополучные 1, 2, 3-го уровней и депрессивные 1, 2, 3-го уровней соответственно. Результаты приведены в таблице.

Значения ВРП по федеральным округам и территориям Сибирского ФО

Год	Для федеральных округов			Для территорий Сибирского ФО				
	Среднее по всем ФО	Сибирский ФО		Среднее по всем территориям	Иркутская область		Республика Хакасия	
		ВРП	Уровень состояния		ВРП	Уровень состояния	ВРП	Уровень состояния
2000	821 953,1	687 070,8	усл-депр	62 212,12	103 013,8	усл-благ	17 418,1	усл-депр
2001	1 024 424	844 142,2	усл-депр	76 331,16	120 240,0	усл-благ	20 041,0	усл-депр
2002	1 248 746	991 736,7	усл-депр	89 675,1	140 195,9	усл-благ	25 423,3	усл-депр
2003	1 534 632	1 209 597	усл-депр	109 335,7	167 927,1	усл-благ	28 969,2	депр 1 ур
2004	1 994 901	1 631 783	усл-депр	147 569,6	213 244,2	усл-благ	33 102,9	депр 1 ур
2005	2 576 341	1 951 299	усл-депр	176 590,3	258 095,5	усл-благ	41 727,5	депр 1 ур
2006	3 213 160	2 442 999	усл-депр	221 035,4	330 834,3	усл-благ	53 689,3	депр 1 ур
2007	4 036 398	3 027 504	усл-депр	273 835,1	403 031,3	усл-благ	64 029,2	депр 1 ур

Как видно из таблицы, состояние Сибирского федерального округа по сравнению с остальными федеральными округами Российской Федерации является не самым лучшим. По сути, оно может трактоваться как условно депрессивное в связи с тем, что за весь рассматриваемый период с 2000 по 2007 гг. величина ВРП Сибирского ФО ни разу не превысила средней по стране отметки, более того, ее отклонение от среднего уровня в сторону ухудшения все увеличивается. Однако это ухудшение пока не превысило даже первой критической отметки, позволившей бы отнести округ к числу реально депрессивных по показателю ВРП.

Положение территорий внутри округа (вышеперечисленных краев, областей и республик), согласно проведенному анализу, достаточно различно: от весьма благополучного по своему состоянию Красноярского края, относимого в нашей классификации к территориям 2-го уровня благополучия, до реально депрессивных (1-го уровня депрессивности) республик Тыва и Хакасия. Неплохие результаты в отношении ВРП демонстрирует Иркутская область, стабильно входя в группу условно благополучных территорий, приближаясь при этом к верхней границе, т.е. к 1-му уровню реального благополучия.

Добавим, что при исследованиях состояния отдельных территорий по сравнению с другими базовыми более содержательными в экономи-

ческом смысле будут результаты, основанные на использовании величин экономических показателей в расчете на душу населения.

На втором этапе исследования проводится анализ непосредственно устойчивости выбранного показателя в максимально возможной динамике его изменений. Мы считаем, что развитие (как эволюция во времени) какого-либо показателя устойчиво, если в каждый следующий период отклонения показателя от тренда, образованного по значениям за предыдущие периоды, не превышают некоторой критической величины. То есть, фактически, если неизбежные изменения ключевого показателя с течением времени (обусловленные, в частности, флуктуациями) не приводят к структурным сдвигам, которые выражаются резким изменением тренда. Для этого в качестве анализируемых величин целесообразно выбирать не абсолютные значения показателя, а темпы его прироста.

В качестве иллюстрации можно привести значения темпов прироста ВРП за рассматриваемый период для Сибирского федерального округа. Они составляют по годам с 2001 по 2007 гг.: 22,86; 17,48; 21,97; 34,9; 19,58; 25,2; 23,93% соответственно. Практически за все годы периода это несколько ниже средних по стране темпов прироста, однако не настолько, чтобы говорить о реальном неблагополучии в этой сфере. Сравнительный анализ полученных величин с динамической тенденцией показателя за рассматриваемый период позволяет сделать вывод о достаточной устойчивости роста ВРП, поскольку расчетных отклонения от тренда практически не превышают 10%.

Информация об авторе

Радковская Елена Владимировна — старший преподаватель, кафедра моделирования и компьютерных технологий, Уральский государственный экономический университет, г. Екатеринбург, e-mail: rev@ekat.ru.

Author

Radkovskaya Yelena Vladimirovna — Senior Instructor, Chair of Modeling and Computer Technologies, Ural State University of Economics, Yekaterinburg, e-mail: rev@ekat.ru.