

---

**УДК 332.1(470.620)**  
**ББК 65.04(2Рос-4Кра)**  
**С 91**

**Н.Ю. Сухина**

*Кандидат экономических наук, профессор, зав. кафедрой экономики и финансового менеджмента Кубанского государственного технологического университета, г. Краснодар. Тел.: (918) 440 21 28, e-mail: zirlig@bern.ru*

**В.Е. Васенко**

*Ассистент кафедры экономики и финансового менеджмента Кубанского государственного технологического университета, г. Краснодар. Тел.: (918) 134 13 52, e-mail: rume@yandex.ru*

### **Оценка устойчивости развития хозяйственного комплекса Краснодарского края (Рецензирована)**

**Аннотация.** В статье на примере регионального хозяйственного комплекса Краснодарского края рассмотрена концепция устойчивого развития. На основании разработанной методики вычисления индикатора устойчивого развития дана оценка уровня развития регионального комплекса за 2010-2011 гг. и прогнозное значение на 2012 г.

**Ключевые слова:** устойчивость развития, региональная экономика, индикатор устойчивого развития.

**N.Yu. Sukhina**

*Candidate of Economics, Professor, Head of Economics and Finance Management Department, Kuban State University of Technology, Krasnodar. Ph.: (918) 440 21 28, e-mail: zirlig@bern.ru*

**V.E. Vasenko**

*Lecturer Assistant of Economy and Financial Management Department, Kuban State University of Technology, Krasnodar. Ph.: (918) 134 13 52, e-mail: rume@yandex.ru*

### **Sustainability assessment of economic complex development in the Krasnodar Territory**

**Abstract.** The paper discusses the concept of sustainable development using an example of a regional economic complex of the Krasnodar Territory. Basing on their methodology of calculation of sustainable development indicators, the authors give the assessment of development level of regional complex in 2010-2011 and prognostic value for 2012.

**Keywords:** sustainable development, regional economy, indicator of sustainable development.

Несмотря на большое количество исследований по теме «устойчивость развития» и признавая ценность полученных результатов, необходимо отметить, что в большинстве случаев работы были посвящены обобщению международного опыта в области стратегий устойчивого развития или рассмотрению устойчивого экономического роста на макро- и микроуровне.

Предлагаемая методика определения индикатора устойчивого развития региональной экономико-социально-экологической системы позволяет количественно оценить любой региональный комплекс на предмет степени устойчивого развития. Данный показатель выводится из первичных данных, которые без обработки нельзя использовать для характеристики явления.

Индикатор позволяет судить о состоянии или изменении всей системы, а также её экономической, социальной и экологической составляющей.

На основании предлагаемой методики представляется возможным осуществлять мониторинг степени устойчивого развития рассматриваемого региона; осуществлять планирование различных рекомендаций в области государственного регулирования, направленных на повышение степени устойчивого регионального развития; спрогнозировать возможный полученный эффект от реализации запланированных социальных, экономических или экологических мероприятий.

Интегральный показатель устойчивого развития или коэффициент устойчивого развития (КУР) является ком-

плексным показателем, оценивающим уровень достижений рассматриваемого региона в совокупности по трем основным направлениям развития: экономическом, экологическом и социальном.

Для оценки типа развития региона разработана шкала интервальных изменений интегрального показателя, позволяющая определить стадию развития региона. Типологический подход в нашем случае заключается в соотношении результата, то есть коэффициента, получаемого при выведении интегрального индикатора, предлагаемому интервалу изменений. В таблице 1 предлагается следующая классификация типов регионального развития: деструктивный тип развития, неустойчивый, динамический и устойчивый тип развития региона.

**Таблица 1**

**Выделение типов развития региона**

<b>Выделенные типы развития</b>	<b>Интервалы изменений КУР</b>
1. Деструктивный	ниже 0,3
2. Неустойчивый	от 0,5 до 0,3
3. Динамический	от 0,5 до 1
4. Устойчивый	свыше 1

Деструктивный тип развития региона — это разрушительный тип развития, противоположный устойчивому развитию. Данный тип развития сопровождается распадом структурных отношений экономика-социология-экология, организационных связей и функциональных зависимостей региональной системы.

Неустойчивый тип развития региона — это переходный период от динамического пути развития к деструктивному или разрушающему типу развития. Идёт снижение значений основных показателей, характеризующих экономическую ситуацию региона. Нет достаточного отслеживания экологических последствий принятия решений. Идёт снижение уровня жизни населения.

Для динамического типа развития характерно увеличение долгосрочных экономически эффективных проектов, которые тщательно сбалансированы с прогнозом их социальных и экологических последствий. Данный тип раз-

вития ставит экономику на «рельсы» устойчивого развития.

Для устойчивого типа развития предлагается принять следующее определение — это синергетически управляемое экономико-социо-природное развитие, которое удовлетворяет возрастающие потребности современного общества, но не ставя под угрозу право будущих поколений на удовлетворение этих потребностей в долгосрочном промежутке времени.

Определение интегрального индикатора устойчивого развития представляется целесообразным отнести к многокритериальному типу задач. Для эффективного достижения цели, а именно — построению методики оценки степени устойчивости региона выстраивается многокритериальная математическая модель, которую затем нужно оптимизировать, выбрав наиболее подходящий для этого метод. В этом случае необходимо применение методов многокритериальной оптимизации, то есть методов, которые

позволяют решить задачу поиска оптимального решения, удовлетворяющего нескольким не сводимым друг к другу критериям.

Из различных методов многокритериальной нормализации для выполнения расчётов был выбран метод свёртывания критериев. При этом методе каждому критерию рассчитывается весовой коэффициент, определяющий предпочтения лица, принимающего решение. Весовой коэффициент каждого критерия определяется на основе метода весовых множителей. Для того чтобы при определении данных множителей устранить от влияния масштабных частных критериев оптимальности, целесообразно использовать нормализованные критерии. Таким методом весовых множителей является метод анализа иерархий. Для проведения субъективных парных сравнений

использовалась шкала относительной важности, разработанная Т. Саати [1]. Несомненное достоинство метода свёртывания критериев и применяемого при этом метода анализа иерархий в том, что они могут быть применены при анализе сложных систем со значительным количеством критериев оптимальности, как например, устойчивость развития.

На основании предлагаемой методики были составлены функции, отражающие зависимость предлагаемых показателей в целях выведения коэффициента экономической устойчивости ( $K_{экон.ус.}$ ), коэффициента социальной устойчивости ( $K_{соц.ус.}$ ), коэффициента экологической устойчивости ( $K_{экол.ус.}$ ), коэффициента устойчивого развития ( $K_{УР}$ ), т.е. были получены соотношения, приведённые в формулах 1–4 [2].

$$K_{экон.ус.} = 0,33K_{экон.1} + 0,13K_{экон.2} + 0,16K_{экон.3} + 0,07K_{экон.4} + 0,09K_{экон.5} + 0,22K_{экон.6} \quad (1)$$

$$K_{соц.ус.} = 0,24K_{соц.1} + 0,05K_{соц.2} + 0,07K_{соц.3} + 0,34K_{соц.4} + 0,13K_{соц.5} + 0,17K_{соц.6} \quad (2)$$

$$K_{экол.ус.} = 0,12K_{экол.1} + 0,23K_{экол.2} + 0,06K_{экол.3} + 0,09K_{экол.4} + 0,17K_{экол.5} + 0,33K_{экол.6} \quad (3)$$

$$K_{УР} = 0,2 K_{экон.ус.} + 0,49 K_{соц.ус.} + 0,31 K_{экол.ус.} \quad (4)$$

Информационной базой для расчета индексов, применяемых в дальнейшем для расчёта коэффициентов, послужили официальные данные Федеральной службы государственной статистики РФ и Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Краснодарскому [3, 4].

В целях принятия управленческих решений, посредством которых можно было бы вернуть регион на путь динамического развития, закладывая на будущее резервы для реализации стратегии устойчивого развития, считаем целесообразным сделать прогноз

возможного типа развития региона на 2012 год в рамках предложенной шкалы интервальных изменений интегрального показателя, позволяющей определить стадию развития региона.

Полученные результаты при расчёте интегральных коэффициентов экономической, экологической и социальной устойчивости с 2009 по прогнозный 2012 год отражены в таблицах 2–4. Значения данных показателей по отдельности не сравниваются с шаблонным показателем — для этого в дальнейшем нами рассчитан интегральный коэффициент устойчивого развития ( $K_{УР}$ ).

Таблица 2

Расчёт индексов по экономическим показателям и интегрального Кэкон.ус.  
в Краснодарском крае за 2009-2012 гг.

Показатели	Формула	2009 г.		2010 г.		2011 г.*		2012 г.**	
		итого Кэкон.ус.	ТР,%	Кэкон.ус.	ТР,%	Кэкон.ус.	ТР,%	Кэкон.ус.	ТР,%
1. ВРП на душу населения		0,915	118,4	1,088	124,6	1,349	124,6	1,483	109,9
2. Инвестиции в основной капитал к объёму ВРП		1,088	132,7	1,444	64,2	0,927	64,2	0,476	51,3
3. Индекс промышленного производства		-0,640	-84,4	0,540	58,0	0,313	58,0	0,333	106,4
4. Индекс производства электроэнергии, газа и воды		-1,160	-19,0	0,220	-527,3	-1,160	-527,3	-0,280	24,1
5. Темп роста экспорта машин, оборудования и транспортных средств	$A = \frac{D-m}{M-m}$	-2,727	17,3	-0,473	64,9	-0,307	64,9	-0,247	80,5
6. Удельный вес долгосрочных вложений в общем объёме финансовых вложений		-0,640	19,8	-0,127	-619,7	0,787	-619,7	0,800	101,7
<b>Интегральный К экон.ус.</b>	$\text{Кэкон.ус.} = 0,33\text{Кэкон.1} + 0,13\text{Кэкон.2} + 0,16\text{Кэкон.3} + 0,07\text{Кэкон.4} + 0,09\text{Кэкон.5} + 0,22\text{Кэкон.6}$	-0,126	-457,1	0,576	118,1	0,680	118,1	0,739	108,7

\* — оценка

\*\* — прогноз

Таблица 3

Расчёт индексов по социальным показателям и интегрального К соц.ус.  
в Краснодарском крае за 2009-2012 гг.

Показатели	Формула	2009 г.		2010 г.		2011 г.*		2012 г.**	
		итого Ксоц.ус.	ТР, %	Ксоц.ус.	ТР, %	Ксоц.ус.	ТР, %	Ксоц.ус.	ТР, %
1. Темп роста населения		0,040	275,0	0,110	36,4	0,040	36,4	0,100	250,0
2. Чистый коэффициент миграции		1,394	103,4	1,442	99,6	1,436	99,6	1,456	101,4
3. Уровень безработицы		-1,600	84,4	-1,350	74,1	-1,000	74,1	-1,000	100,0
4. Ожидаемая продолжительность жизни	$A = \frac{D-m}{M-m}$	0,762	101,7	0,775	100,4	0,778	100,4	0,788	100,6
5. Детская смертность на 1000 родившихся живыми		1,157	108,6	1,257	93,2	1,171	93,2	1,171	100,0
6. Удельный вес в ВРП расходов на здравоохранение, образование и социальное обеспечение		-0,453	114,3	-0,518	89,8	-0,465	89,8	-0,441	94,8
<b>Интегральный К соц.ус.</b>	<b>Ксоц.ус. =</b> 0,24Ксоц.1+0,05Ксоц.2+ +0,07Ксоц.3+0,34Ксоц.4+ +0,13Ксоц.5+0,17Ксоц.6	0,300	114,3	0,343	101,7	0,349	101,7	0,370	106,0

\* — оценка

\*\* — прогноз

Таблица 4

Расчёт индексов по экологическим показателям и интегрального К экол.ус.  
в Краснодарском крае за 2009-2012 гг.

Показатели	Формула	2009 г.		2010 г.		2011 г.*		2012 г.**	
		итого Кэкон. ус.	ТР, %	Кэкон. ус.	ТР, %	Кэкон. ус.	ТР, %	Кэкон. ус.	ТР, %
1.Выбросы загрязняющих атмосферу веществ на 1тыс.руб. объёма промышленного производства		0,483	180,7	0,873	108,4	0,946	108,4	0,931	98,4
2.Объём уловленных загрязняющих веществ на 1тыс.руб. объёма промышленного производства		0,308	56,5	0,174	87,9	0,153	87,9	0,156	102,0
3.Удельный вес рекультивированных земель в общей площади нарушенных		1,500	116,7	1,750	105,7	1,850	105,7	1,950	105,4
4.Объём оборотной и последовательно используемой воды на 1тыс.руб. ВРП	$A = \frac{D-m}{M-m}$	-0,109	33,9	-0,037	154,1	-0,057	154,1	-0,041	71,9
5.Динамика текущих затрат на охрану окружающей среды на 1тыс.руб. ВРП		0,901	46,3	0,417	122,1	0,509	122,1	0,427	83,9
6.Динамика доли инвестиций, направленной на природоохранные мероприятия на 1тыс.руб. ВРП		0,594	147,3	0,875	67,1	0,587	67,1	0,451	76,8
<b>Интегральный К экол.ус.</b>	$\text{Кэкол.ус.} = 0,12\text{Кэкол.1} + 0,23\text{Кэкол.2} + 0,06\text{Кэкол.3} + 0,09\text{Кэкол.4} + 0,17\text{Кэкол.5} + 0,33\text{Кэкол.6}$	0,543	108,5	0,589	87,6	0,516	87,6	0,463	89,7

\* — оценка

\*\* — прогноз

По динамике движения данных показателей мы можем судить о многом. Так, по интегральному коэффициенту экономической устойчивости с 2009 по 2012 года мы наблюдали тенденцию к стабильному росту, особенно существенно проявившуюся в 2010 году. Данное движение может позволить утверждать о стабилизации экономического равновесия в рамках выбранных нами факторов.

Такую же стабильно положительную тенденцию, хотя и не столь ярко выраженную, мы наблюдаем по интегральному коэффициенту социальной устойчивости. С 2009 по 2012 года он неизменно возрастал, что говорит о способности социальной среды в меняющихся условиях не только сохранять себя, но и находить резервы для положительного роста рассматриваемых нами факторов.

При росте значений интегральных коэффициентов экономической и социальной устойчивости соответствующее значение коэффициента экологической устойчивости сначала на один-два года сохраняет свой рост, но затем имеет тенденцию к снижению. Получив интегральные показатели по экономическим, экологическим и социальным показателям мы можем рассчитать значение интегрального коэффициента устойчивого развития (КУР) Краснодарского края за 2009-2011 года и спрогнозировать его предполагаемое значение и, как следствие, возможный вариант типа развития региона на 2012 год.

Итак, на последнем этапе выводится интегральный показатель состояния региона в целом как системы, что получило своё отражение в таблице 5. Очень наглядно движение изменения коэффициента с 2010 по 2012 год можно наблюдать по диаграмме на рисунке 1. Полученные в таблице 5 значения сравниваются с интервалами изменений, приведёнными в таблице 1. Таким образом, сравнивая результаты вычислений с предлагаемыми условными типами развития региона, можно сделать следующие выводы:

В 2009 году значение интегрального показателя позволяет утверждать, что

состояние региона близко соответствовало неустойчивому типу развития, на что наибольшее значение оказало низкое значение коэффициента экономической устойчивости.

С 2009 по 2010 год наблюдается существенный рост значения интегрального показателя устойчивого развития региона, что указывает на то, что регион перешёл на следующий уровень — динамический тип развития. Это достигнуто резким увеличением коэффициента экономической устойчивости и положительной динамикой коэффициентов социальной и экологической устойчивости.

С 2010 по 2012 год продолжается стабильный рост значения интегрального показателя устойчивого развития региона, закрепляется тенденция к динамическому типу развития. Это достигнуто продолжающейся положительной тенденцией коэффициентов экономической устойчивости и социальной устойчивости.

При этом в данный период наблюдается снижение уровня коэффициента экологической устойчивости. Это свидетельствует о наличии резервов для роста интегрального коэффициента устойчивого развития.

Алгоритм выведения показателя разработан таким образом, что при принятии решения о введении иных показателей или об изменении экспертной оценки данных показателей, обозначенные изменения легко могут вноситься. Это позволяет варьировать различные решения в целях разработки стратегии возврата региона к динамическому типу развития и перехода на устойчивый тип развития региональной экономики.

Такой подход позволяет осуществлять мониторинг степени устойчивого развития региона; осуществлять планирование различных рекомендаций в области государственного регулирования, направленных на повышение степени устойчивого регионального развития; спрогнозировать возможный полученный эффект от реализации запланированных мероприятий.

Таблица 5

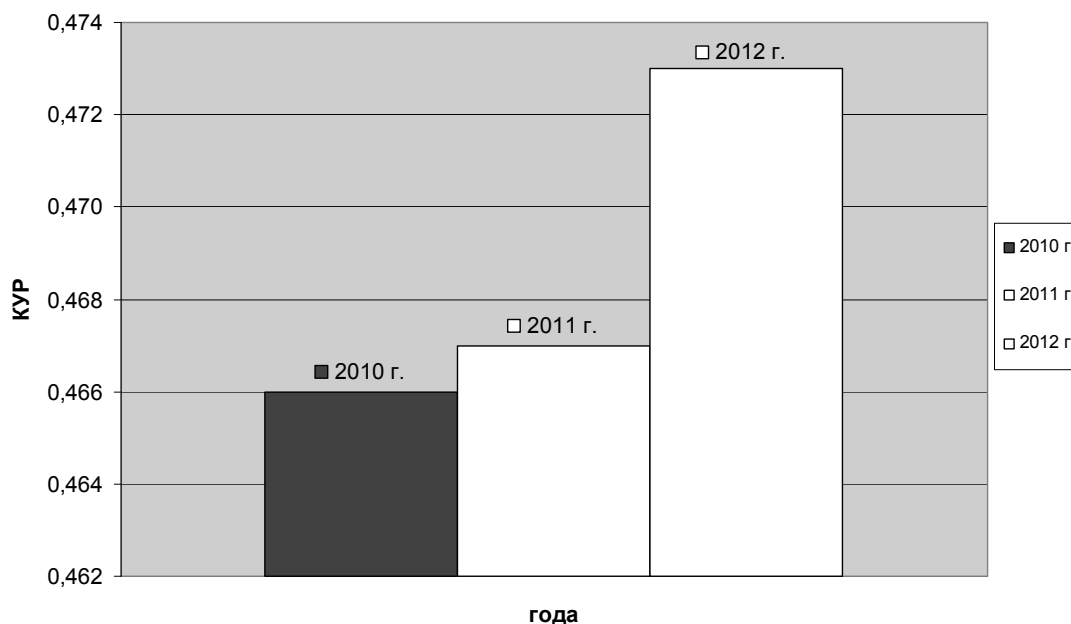
**Расчёт интегрального показателя устойчивого развития региона (КУР)  
в Краснодарском крае за 2009-2012 гг.**

Показатели	Формула	2009 г.		2010 г.		2011 г.*		2012 г.**	
		итого КУР	ТР, %	КУР	ТР, %	КУР	ТР, %	КУР	ТР, %
1. Интегральный К экон.ус.	$\text{Кэкон.ус.} = 0,33\text{Кэкон.1} + 0,13\text{Кэкон.2} + 0,16\text{Кэкон.3} + 0,07\text{Кэкон.4} + 0,09\text{Кэкон.5} + 0,22\text{Кэкон.6}$	-0,126	457,1	0,576	118,1	0,680	118,1	0,739	108,7
2. Интегральный К соц.ус.	$\text{Ксоц.ус.} = 0,24\text{Ксоц.1} + 0,05\text{Ксоц.2} + 0,07\text{Ксоц.3} + 0,34\text{Ксоц.4} + 0,13\text{Ксоц.5} + 0,17\text{Ксоц.6}$	0,300	114,3	0,343	101,7	0,349	101,7	0,370	106,0
3. Интегральный К экол.ус.	$\text{Кэкол.ус.} = 0,12\text{Кэкол.1} + 0,23\text{Кэкол.2} + 0,06\text{Кэкол.3} + 0,09\text{Кэкол.4} + 0,17\text{Кэкол.5} + 0,33\text{Кэкол.6}$	0,543	108,5	0,589	87,6	0,516	87,6	0,463	89,7
<b>Интегральный показатель устойчивого развития региона (КУР)</b>	$\text{КУР} = 0,2 \text{Кэкон.ус.} + 0,49 \text{Ксоц.ус.} + 0,31 \text{Кэкол.ус.}$	0,290	160,7	0,466	100,2	0,467	100,2	0,473	101,3

\* — оценка

\*\* — прогноз





**Рисунок 1. Значение интегрального показателя устойчивого развития региона (КУР) Краснодарского края на 2010-2012 гг.**

Рассчитанное прогнозное значение интегрального показателя состояния региона в целом как системы в сочетании с выявленной предполагаемой взаимозависимостью показателей экономической и экологической устойчивости должно позволить перейти от знания реального состояния системы к управляющим действиям. Внимание должно быть обращено на наиболее уязвимый сектор, а именно — экологическую обстановку и недопущение возврата коэффициента устойчивого развития к значению показателя, характеризующему неустойчивый тип развития. Такой вариант развития возможен, если обратная пропорциональная взаимозависимость интегрального

коэффициента экономической устойчивости и интегрального коэффициента экологической устойчивости будет сохраняться.

Приближение показателей, используемых при расчёте интегрального коэффициента экологической устойчивости к некому эталону, при одновременном сохранении положительной динамики интегральных коэффициентов экономической и социальной устойчивости позволит повысить итоговое значение интегрального коэффициента устойчивого развития, закрепившись в рамках динамического развития и направив усилия на достижение значения показателя, соответствующего уровню устойчивого развития региона.

#### Примечания:

1. Саати Т. Принятие решений. Метод анализа иерархий: пер. с англ. М.: Радио и связь, 1993. 320 с.
2. Васенко В.Е. Алгоритм методики расчёта интегрального показателя устойчивого развития региона // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ). Краснодар: КубГАУ, 2012. №05(79). URL: <http://ej.kubagro.ru/2012/05/pdf/57.pdf>, 0,688 у.п.л.
3. Портал исполнительных органов государственной власти Краснодарского края. URL: <http://www.krasnodar.ru/> (дата обращения: 10.01.2012).
4. Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Краснодарскому краю. URL: <http://www.krsdstat.ru/default.aspx> (дата обращения: 10.01.2012).

#### References:

1. Saati T. Decision-making. Method of the analysis of hierarchies: translated from English M.: Radio and Communication, 1993. 320 p.

---

2. Vasenko V.E. Algorithm of procedure for calculation of an integrated indicator of a sustainable development of the region // Multithematic network electronic scientific journal of the Kuban State Agrarian University (The scientific journal of KUBGAU). Krasnodar: KubGAU, 2012. No. 05 (79). URL: <http://ej.kubagro.ru/2012/05/pdf/57.pdf>, 0,688.

3. Portal of executive bodies of the government of Krasnodar Territory. URL: <http://www.krasnodar.ru/> (address date: 10.01.2012).

4. Territorial body of Federal Service of the State Statistics over the Krasnodar Territory. URL: <http://www.krsdstat.ru/default.aspx> (address date: 10.01.2012).