

И.С. Белик, д-р экон. наук, профессор,<sup>1</sup>  
г. Екатеринбург

## **ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РОСТ И БЕЗОПАСНОСТЬ РАЗВИТИЯ<sup>2</sup>**

В статье анализируются пятилетние тренды экономического роста Свердловской области по показателям региональный продукт, уровень жизни, индекс развития человеческого потенциала, «экологический след» и ущерб, наносимый окружающей среде, индикатор сводной оценки безопасности эколого-экономического состояния региона. Обосновывается использование индекса скорректированных чистых накоплений (ИСЧН) для отражения динамики экономического развития региона и его универсальность с точки зрения отражения эколого-экономической безопасности региона. Предлагается использование показателя ИСЧН в системе мониторинга социально-экономического развития области и оценки качества жизни населения для создания экологически безопасной альтернативы развития региона.

**Ключевые слова:** экономический рост, качество жизни населения, устойчивое и безопасное развитие, агрегированные показатели, антропогенное воздействие, скорректированные чистые накопления, мониторинг.

К настоящему времени практически всеми развитыми странами признается, что природа экономического благополучия современной цивилизации связывается с ростом потребления минерально-сырьевых ресурсов, ископаемых видов топлива, интенсивным поступлением загрязняющих веществ в окружающую среду. По этой причине экономический рост, осуществляемый за счет интенсивного увеличения расходования природных ресурсов и отрицательного антропогенного воздействия на природную среду, непременно приведет к ухудшению экологических условий жизни людей, будет способствовать обострению глобальных проблем и усилению неравномерности в уровне социально-экономического развития постиндустриальных и развивающихся стран.

<sup>1</sup> *Белик Ирина Степановна* – доктор экономических наук, доцент, профессор кафедры экономики производственных и энергетических систем Института Высшая школа экономики и менеджмента Уральского федерального университета имени первого Президента России Б.Н. Ельцина; e-mail: irinabelik2010@mail.ru.

<sup>2</sup> Исследования проводились при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проект РФФИ № 13-06-00008а)

Связь между ростом антропогенного воздействия, потреблением природных ресурсов и повышением качества жизни населения иллюстрируется графиком, отражающим взаимозависимость между показателями «индекс развития человеческого потенциала» (ИРЧП), характеризует уровень жизни населения, и «экологический след», оценивает уровень техногенной нагрузки на территорию. На рис. 1 представлены результаты исследования для разных стран мира [1], включая Россию.

Данная взаимосвязь является наглядным примером того, что достижение социального и экономического прогресса осуществляется за счет увеличения техногенной нагрузки на окружающую среду (ОС). Еще с семидесятых годов прошлого столетия ученые стараются направить общественное внимание на то, что наша цивилизация уже вышла за пределы установленного законами биосферы коридора и происходящее разрушение биосферы человеком непосредственно угрожает существованию цивилизации. Возможно, их своевременные усилия привели к концепции устойчивого развития, в которой закрепилось основное

требование: рост качества жизни (включая экономическое благополучие) должен достигаться при условии, что потребление ресурсов не должно выходить «за пределы несущей емкости жизнеобеспечивающих экосистем» [2].

С точки зрения концепции устойчивого развития и теории экономической безопасности, следует рассматривать два варианта развития: либо *рост* темпов экономики и *снижение* потребления ресурсов и антропогенного воздействия, либо более *низкие темпы роста* потребления ресурсов и антропогенного воздействия (установление пределов) *по сравнению с ростом* экономических показателей. Рассогласование темпов роста благосостояния людей и потребления ресурсов (энергетических, биологических и др.) и антропогенного воздействия должно стать отправной точкой процесса «дематериализации» экономического роста.

Представляется важным, что наблюдаемая на макроуровне взаимозависимость

(рис. 1) проявляется и на уровне территорий (регионов), особенно это заметно для регионов, благосостояние которых определяется высоким уровнем материального потребления, неэффективным использованием ресурсов и интенсивным уровнем воздействия на ОС, например таких, как Свердловская область. Динамика показателей ИРЧП и экологического следа, рассчитанная для Свердловской области [3] представлена в табл. 1.

Свердловская область – один из немногих промышленных субъектов РФ с многопрофильной специализацией. Уровень концентрации промышленного производства на территории Свердловской области в четыре раза превышает средний российский. Очевидно, что основой экономического роста области является мощный производственный комплекс, поэтому траектория экономики региона (рис. 2 [4]) отражает интенсивный рост валового регионального продукта и валовых накоплений основного капитала.

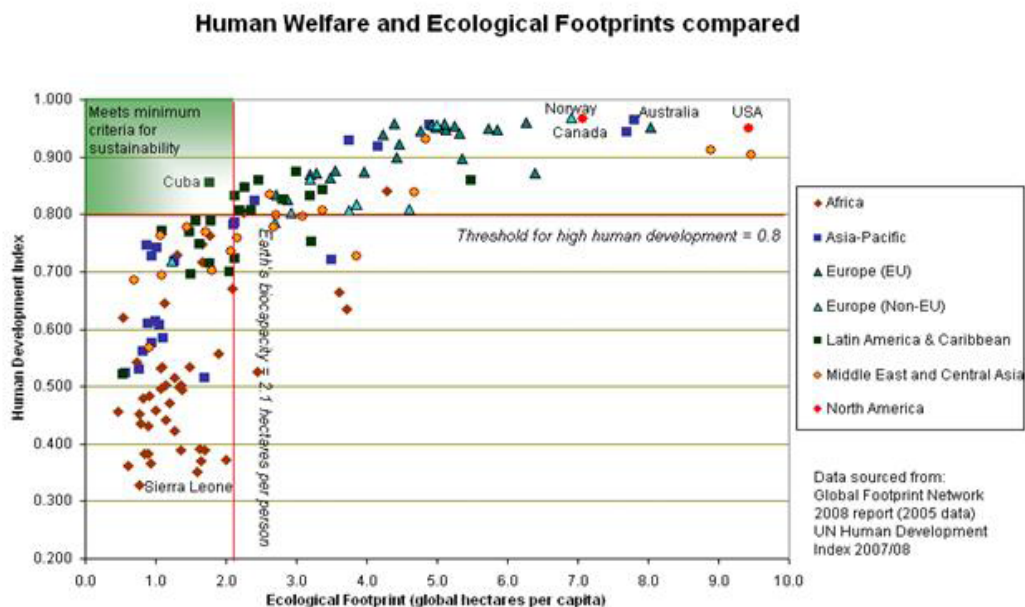


Рис. 1. Экологический след и развитие человеческого потенциала

Однако экономический рост области в контексте устойчивого развития и оценки последствий для будущих поколений не всегда свидетельствует о благополучии социально-экономической ситуации в регионе, безопасности его развития и перспективе повышении качества жизни населения. Если посмотреть на картину экономического роста области в комплексе, с учетом объемов потребления и эффективности использования природных ресурсов (табл. 2), ущербов, наносимых окружающей среде от экономической деятельности (табл.3), инвестиций в добывающие отрасли (табл. 4), которые снижают объем богатств будущих поколений и т. д., полу-

ченные выводы не позволят говорить об устойчивом и безопасном развитии региона, особенно в долгосрочной перспективе.

Противоположность выводов об эффективности развития региона кроется в самом показателе «валовой региональный продукт» (ВРП), который традиционно используется для этой оценки. С точки зрения концепции устойчивого и безопасного развития, ВРП не учитывает тот факт, что часть созданного продукта используется без будущего воспроизводства, и поэтому не создает богатства для следующих поколений. В этой связи и возникает необходимость переноса акцента в системе социально-экономических показателей с измерения производства на измерение благосостоя-

Таблица 1

ИРЧП и экологический след Свердловской области 2007–2012 гг.

Наименование показателя	Отчет					Оценка
	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.
Индекс развития человеческого потенциала Свердловской области	0,810	0,819	0,818	0,834	0,842	0,851
Экологический след Свердловской области, тыс. км <sup>2</sup>	680,95	731,73	722,89	686,88	682,34	686,8



Рис. 2. Динамика ВРП и валовых накоплений основного капитала Свердловской области

ния. При этом измерение благосостояния должно «рассматривается в контексте обеспечения устойчивости развития» [5].

Из всех категорий индикаторов, используемых для характеристики устойчивости развития экономики, наиболее объективным [6] является индекс скорректированных чистых накоплений. Данный индекс, в отличие от индекса чистых накоплений (применяется в системе международной статистики), характеризует скорость накопления национальных сбережений после надлежащего учета истощения природных ресурсов и ущерба от загрязнения окружающей среды. Согласно методике расче-

та ИСЧН, применительно к условиям РФ [5] абсолютный показатель скорректированных чистых накоплений определяется как результат коррекции показателя валовых внутренних накоплений на величину ущерба от выбросов CO<sub>2</sub>, твердых взвешенных частиц (PM10), истощения природных ресурсов и др. и рассчитывается по формуле:

$$СЧН = ВН - ИД - ИПР - УЗОС + РЧК + ЗОС + ООПТ, \quad (1)$$

где СЧН – скорректированные чистые накопления;

ВН – валовые накопления основного капитала;

Таблица 2

Истощение природных ресурсов Свердловской области [4]

Наименование показателя	Отчет					Оценка 2012 г.
	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2010 г.	2011 г.	
Истощение природных ресурсов, млрд руб.	45,10	56,37	58,87	62,66	87,65	125,96

Таблица 3

Ущерб от загрязнения окружающей среды Свердловской области [4]

Наименование показателя	Отчет					Оценка 2012 г.
	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2010 г.	2011 г.	
Ущерб от выбросов CO <sub>2</sub> , млрд руб.	46,44	54,82	52,87	52,79	55,44	52,18
Ущерб от выбросов в атмосферу загрязняющих веществ, млрд руб.	1,68	1,47	1,35	1,60	1,59	1,69
Ущерб, наносимый водным ресурсам, млрд руб.	8,35	10,34	6,59	7,72	10,06	12,90

Таблица 4

Инвестиции в основной капитал в добывающие отрасли [4]

Наименование показателя	Отчет					Оценка 2012 г.
	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2010 г.	2011 г.	
Инвестиции в основной капитал по виду деятельности «Добыча полезных ископаемых», млрд руб.	4,08	4,15	2,52	3,69	5,75	8,96
Процент к ВРП Свердловской области	0,50	0,45	0,31	0,35	0,45	0,63

ИД – инвестиции в основной капитал по виду деятельности «Добыча полезных ископаемых»;

ИПР – истощение природных ресурсов;

УЗОС – ущерб от загрязнения окружающей среды;

РЧК – расходы бюджета на развитие человеческого капитала;

ЗОС – затраты на охрану окружающей среды;

ООПТ – оценка особо охраняемых природных территорий.

Индекс скорректированных чистых накоплений рассчитывается как отношение скорректированных чистых накоплений к ВРП:

$$\text{ИСЧН} = \text{СЧН/ВРП} \cdot 100 \%. \quad (2)$$

Результаты расчета индексов скорректированных чистых накоплений (по методике [5]) и чистых накоплений для Свердловской области представлены на рис. 3.

Динамику двух абсолютных показателей ВРП и скорректированных чистых накоплений (рассчитан для Свердловской области) можно проследить на рис. 4. Как следует из полученных результатов, скорректированные чистые накопления, определенные по вышеупомянутой методике, существенно ниже показателя ВРП.

Еще более удручающая картина наблюдается, если учесть ущербы, наносимые ОС области в полном объеме, включая и те, которые на макроуровне в соответствии с методикой не могут быть рассчитаны в силу отсутствия данных на уровне страны, то есть такие, как ущерб водным ресурсам, почве, воздуху загрязняющими веществами приоритетными для конкретного региона.

После учета полного экологического ущерба, наносимого загрязняющими веществами окружающей среде, ИСЧН, рассчитанный для Свердловской области, принимает более низкие значения, об этом можно судить по его величине, представленной в динамике до и после расширения экологической составляющей (рис. 5).

Таким образом, недоучтенные экологические ущербы, искажают реальную картину экономического роста, поскольку доказывают, что он осуществляется за счет ухудшения экологической обстановки в регионе, и, следовательно, влияет на социально-экономическую ситуацию и качество жизни населения.

Как показывает динамика индексов (рис. 5), после расширения экологической составляющей, скорректированные чистые



Рис. 3. Динамика индексов чистых накоплений Свердловской области [4]

накопления составляют высокую долю в валовом региональном продукте, а в отдельных случаях (2009 г., рис. 5), суммы ущерба, наносимых ОС, превышают чистые накопления, переводя ИСЧН в поле отрицательных значений.

Одним из основных факторов, обусловивших низкие значения ИСЧН в Свердловской области, является существенное истощение природных ресурсов, которое объясняется преобладанием в структуре экономики добывающего сектора и применением экологически небезопасных технологий добычи и переработки ресурсов. Отмеченное, безусловно, повышает техногенную нагрузку на ОС, снижает ассимиляционную способность экосистем и сокращает природное богатство.

К аналогичным выводам можно прийти, если обратиться к комплексной оценке социально-экономического состояния региона, которая опирается на критерии безопасности [7]. Комплексная (сводная) оценка ( $S$ ) представляет собой сумму частных нормализованных индикаторов ( $\bar{x}_i$ ), взвешенных на оценки влияния  $k_i$ , которые оценивают безопасность эколого-экономической ситуации (ЭЭС) региона по конкретному состоянию (табл. 5).

Сводная оценка отражает способность региона противостоять действию комплексных угроз, поскольку входящие в нее индикаторы характеризуют интенсивность эксплуатации природной среды и изменение экономического качества ОС (табл. 5). Область допустимых значений сводной



Рис. 4. Динамика ВРП и скорректированных чистых накоплений [4]

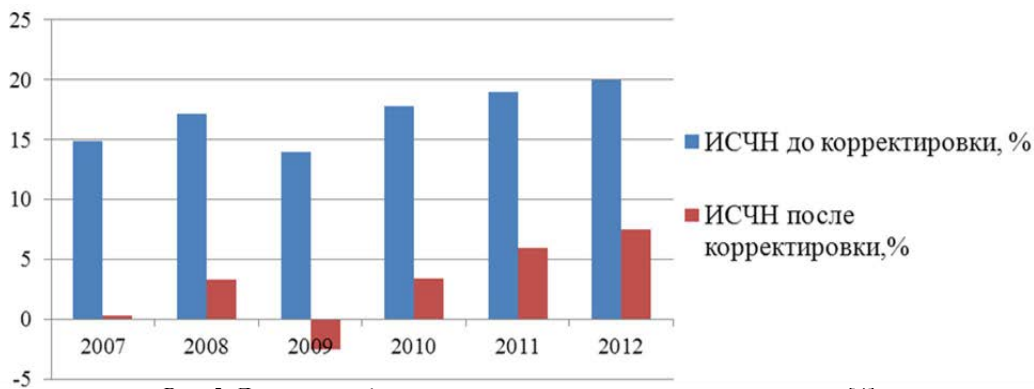


Рис. 5. Динамика индекса скорректированных чистых накоплений [4]

оценки формируется на уровне средних или приемлемых (по выбросам, сбросам, размещению отходов) значений для каждого описываемого состояния. Оценки влияния ( $k_j$ ) устанавливаются на основе пятибалльной шкалы (табл. 6 [7]) с целью определения соответствия полученного количественного значения индикатора качественной оценке (по степени влияния на ЭЭС).

Расчеты текущих значений индикаторов выполняются на основе отчетных данных, то есть показывают результаты, отражающие фактическое эколого-экономическое состояние региона.

Наложение области, полученной по допустимым оценкам, на область, сформированную по текущим данным, позволяет сравнивать показатели и на этом основании

диагностировать уровень эколого-экономической безопасности региона (табл. 5).

Динамика сводной оценки ЭЭС для Свердловской области представлена в табл. 7. Результаты расчетов свидетельствуют о том, что уровень эколого-экономической безопасности в Свердловской области ниже допустимого, а это подтверждает полученный ранее вывод об имеющей место деградации окружающей среды и снижении (утрате) ее важнейшей способности – ассимиляции загрязняющих веществ. Поэтому важнейшей проблемой для Свердловской области становится сохранение ассимиляционного потенциала территории. Исследования, в которых автор принимал участие [7], показали, что основные угрозы ассимиляционной способности, исходят от антропогенного воз-

Таблица 5

Матрица нормализованных значений безопасности по ЭЭС [7]

Критерий оценки	Допустимое значение	1	2	3	4	5	Нормированное	Взвешенное значение
Темп роста промышленной продукции отраслей-загрязнителей в доле от ОПП ( $J_{\text{ОПП}}$ )	$x_1$						$\overline{x_{n1}}$	$\overline{x_{n1}} \cdot k_j$
Темп роста ОПФ природоохранного значения в расчете на ОПП ( $J_{\text{ОПФ}}$ )	$x_2$						$\overline{x_{n2}}$	$\overline{x_{n2}} \cdot k_j$
Темп роста объемов загрязнения атмосферного воздуха ( $J_{M_{\text{атм}}}$ )	$x_3$						$\overline{x_{n3}}$	$\overline{x_{n3}} \cdot k_j$
Темп роста объемов загрязнения водных объектов ( $J_{M_{\text{сбр}}}$ )	$x_4$						$\overline{x_{n4}}$	$\overline{x_{n4}} \cdot k_j$
Темп роста объемов загрязнения почвы ( $J_{M_{\text{почва}}}$ )	$x_5$						$\overline{x_{n5}}$	$\overline{x_{n5}} \cdot k_j$
Темп роста объемов загрязнения почвы ( $J_{M_{\text{почва}}}$ )	$x_5$						$\overline{x_{n6}}$	$\overline{x_{n6}} \cdot k_j$
Темп роста текущих затрат на охрану ОС, рассчитанных на единицу ОПП к затратам на 1 руб. ТП ( $J_{\text{экс}}$ )	$x_6$						$\overline{x_{n7}}$	$\overline{x_{n7}} \cdot k_j$
Темп роста среднедушевых доходов населения, рассчитанных на единицу ОПП ( $J_{\text{дох}}$ )	$x_7$							
ИТОГО								S

действия, источниками которого являются производственная и транспортно-коммуникационная сферы (представлено в виде матрицы угроз, содержащей описание угроз, последствий их действия, степени влияния на ассимиляционный потенциал (табл. 8), выполнено по [8]).

И как следует из матрицы (табл. 8), приоритетными для региона являются проблемы выбросов CO<sub>2</sub> (что, собственно, и отражает ИСЧН) и отчуждение территорий в результате хозяйственной деятельности (размещение твердых отходов).

Безусловно, природа не может взять на себя функции обеспечения восстановительной способности при все нара-

стающей техногенной нагрузке, поэтому проблемные (приоритетные) ситуации должны контролироваться со стороны государственных органов управления с целью принятия экологически обоснованных решений по развитию региона в текущем и перспективном периодах. Подготовка решений и мер в этом случае должна осуществляться на основе полученной достоверной информации. По этой причине необходимо включить в систему мониторинга данные об объемах выбросов CO<sub>2</sub>, эмиссии ЗВ, приоритетных для области, о размещении твердых отходов и др. и на их основании регулярно проводить диагностику эколого-экономической ситуа-

Таблица 6

Шкала оценок влияния на уровень безопасности ЭЭС

Показатели-представители	Шкала оценки				
	1	2	3	4	5
Темп роста промышленной продукции отраслей-загрязнителей в доле от ОПП ВРП	Очень высокий	Высокий	Средний	Низкий	Очень низкий
Индекс роста ОПФ природоохранного назначения, рассчитанного на единицу ОПП	Очень низкий	Низкий	Средний	Высокий	Очень высокий
Темп роста загрязнения атмосферного воздуха	Очень высокий	Высокий	Средний	Низкий	Очень низкий
Темп роста загрязнения водных объектов	Очень высокий	Высокий	Средний	Низкий	Очень низкий
Темп роста загрязнения почвы (земной поверхности)	Очень высокий	Высокий	Средний	Низкий	Очень низкий
Индекс роста затрат эксплуатационных на охрану ОС в расчете на единицу ОПП к затратам на 1 руб. ТП	Очень низкий	Низкий	Средний	Высокий	Очень высокий
Темп роста среднедушевого дохода населения в расчете на ОПП	Очень низкий	Низкий	Средний	Высокий	Очень высокий



Таблица 7

Область допустимых и текущих значений безопасности  
эколого-экономической ситуации (сформировано по [7])

Критерии оценки	Допуст. значение	Текущее 2007 г.	Текущее 2008 г.	Текущее 2009 г.	Текущее 2010 г.
Темпы роста выбросов от стационарных источников, в процентах	0,46	0,79	0,12	0,36	1,16
Темы роста сбросов в водные ресурсы, в процентах	0,98	0,09	0,69	0,98	0,63
Темпы роста размещения твердых отходов, в процентах	0,88	1,66	1,70	1,20	1,47
Темп роста доли промышленной продукции отраслей загрязнителей, в процентах	1,8	1,34	1,46	0,75	0,92
Темп роста основных фондов природоохранного назначения в расчете на единицу ОПП, в процентах	1,0	0,43	1,32	0,16	0,57
Индекс роста эксплуатационных затрат на охрану ОС на руб. ОПП, в процентах	2,94	0,31	1,05	0,40	0,70
Темп роста средних доходов населения, рассчитанных на единицу ОПП, в процентах	0,96	0,45	0,79	0,00	0,10
ИТОГО:	9,02	5,07	7,14	3,85	5,57

Таблица 8

Матрица угроз ассимиляционной способности

Угрозы ассимиляционной способности от антропогенного воздействия	Проблемная ситуация (влияние на ассимиляционную способность)	Степень влияния*
Отчуждение территорий в результате хозяйственной деятельности человека	Замещение естественных экосистем техногенными системами, не обладающими функциями природного самовосстановления	++
Вырубка лесов	Изменение структурных и функциональных свойств лесных экосистем, сокращение биоразнообразия	+
Рост объемов ЗВ, поступающих в ОС, от хозяйственной деятельности	Превышение поступления загрязняющих веществ над ассимиляционной способностью территории	+
Рост объемов выбросов парниковых газов	Накопление в атмосфере и нарушение климатического баланса	++
Рост объемов выбросов диоксида углерода	Накопление в атмосфере и нарушение климатического баланса, вызванное неспособностью поглощения и связывания выбросов биотой	++

\* + – умеренное влияние на ассимиляционную способность

++ – сильное влияние на ассимиляционную способность

ции. Дополнительно к диагностике ЭЭС следует ввести в диагностику текущего социально-экономического положения региона (присутствует в качестве отдельного блока в системе принятия стратегических решений [9]) в качестве целевого показателя индекс скорректированных чистых накоплений.

При выполнении этих рекомендаций в долгосрочной перспективе такие промышленные территории, к которым относятся и Свердловская область, имеют потенциал стать центрами, с высоким уровнем благосостояния людей который будет сопровождаться экологически чистой окружающей средой и эффективным использованием ресурсов.

#### **Список использованных источников**

1. Живая планета – 2012: Биоразнообразии, биоемкость и биоразвитие. WWF, 2012.
2. UNEP(2011). Decoupling natural resource use and environmental impacts from economic growth. A Report of the Working Group on Decoupling to the International Resource Panel / M. Fischer-Kowalski, M. Swilling, E.U. von Weizsdcker, Y. Ren, Y. Moriguchi, W. Crane, F. Krausmann, N. Eisenmenger, S. Giljum, P. Henricke, Romero Lankao, P. Siriban Manalang, A. Sewerin.
3. Конкурентоспособность социально-экономических систем: вызовы нового времени / Криворотов В.В., Ершова И.В., Белик И.С. и др. ; под науч. ред. А.И. Татаркина и В.В. Криворотова. М., 2014. 466 с.
4. Социоэколого-экономическая оценка состояния территории: монография / Карелов С.В., Белик И.С., Стародубец Н.В. и др. ; под общ. ред. С.В. Карелова, И.С. Белик. Екатеринбург, 2013. 258 с.
5. Бобылев С.Н., Соловьева С.В. Эколого-экономический индекс регионов РФ: Методические подходы к разработке эколого-экономического индекса регионов РФ. М., 2001. 147 с.
6. Организация экономического сотрудничества и развития представила третью версию Индекса лучшей жизни // Центр гуманитарных технологий. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://gtmarket.ru/news/2013/06/03/5966>.
7. Белик И.С. Эколого-экономическая безопасность : учеб. пособие. Екатеринбург, 2013. 224 с.
8. Белик И.С., Карелов С.В., Стародубец Н.В. Оценка влияния антропогенного воздействия на ассимиляционную способность территории // Экономика и предпринимательство. 2013. № 11. С. 321–326.
9. РИА Рейтинг. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://riarating.ru/infografika/20130702/610572024.html> (дата обращения: 20.06.2014).