

Б. А. Коробицын

Институт экономики УрО РАН (Екатеринбург, Российская Федерация)

МЕТОДИЧЕСКИЙ ПОДХОД К УЧЕТУ ИСТОЩЕНИЯ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ, ИЗМЕНЕНИЯ СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА В ВАЛОВОМ РЕГИОНАЛЬНОМ ПРОДУКТЕ¹

Существующая процедура расчета макроэкономических показателей не учитывает истощение природных ресурсов, деградацию окружающей среды и изменение человеческого капитала в процессе экономической деятельности. Недооценка этих последствий может дать искаженное представление о состоянии экономики и привести к выбору ложного пути развития. В работе теоретически рассмотрены и апробированы на примере субъектов Федерации Уральского федерального округа методические подходы к учету изменения составляющих природного и человеческого капитала при вычислении региональных макроэкономических показателей. Расчеты выполнены для периода 2006–2014 гг. Корректировка валового регионального продукта выполнена на основе методологии Статистической комиссии ООН, для расчета экологически скорректированного валового регионального накопления использованы два варианта подхода, применяемого Всемирным Банком. Результаты показывают, что для субъектов с развитой обрабатывающей промышленностью (Свердловская и Челябинская области) или с преимущественно сельскохозяйственной ориентацией (Курганская область) ресурсно-экологическая корректировка по абсолютной величине оказалась сопоставимой с величиной амортизации основного капитала. Для Ханты-Мансийского и Ямало-Ненецкого автономных округов рыночная стоимость ежегодно извлекаемых невозобновимых природных ресурсов в несколько раз превышает величину традиционного валового регионального продукта, поэтому учет истощения природных ресурсов кардинальным образом меняет оценку результатов их экономического развития. Показатель истинных сбережений для этих субъ-

¹ © Коробицын Б. А. Текст. 2015.

ектов Федерации монотонно сокращается и экономическую траекторию их развития нельзя рассматривать как устойчивую даже в рамках концепции слабой устойчивости, которая предполагает взаимозаменяемость произведенного капитала, природного капитала и человеческого капитала. Сделан вывод о том, что все существующие подходы к учету изменения природного и человеческого капитала в процессе экономической деятельности в той или иной степени упрощены и некорректны. Данная проблема исключительно сложна и требует принципиально новых подходов к ее решению, что открывает широкое поле для новых междисциплинарных исследований.

Ключевые слова: Уральский федеральный округ, валовой региональный продукт, истощение природного капитала, человеческий капитал, зеленый ВРП, истинные сбережения, скорректированные чистые сбережения

Введение

Ключевым показателем системы национальных счетов большинства государств является валовой внутренний продукт, характеризующий конечный результат производственной деятельности экономических единиц — резидентов, который измеряется стоимостью товаров и услуг, произведенных этими единицами для конечного использования. В соответствии со сложившейся практикой ВВП Российской Федерации рассчитывается производственным методом и представляет собой сумму валовой добавленной стоимости всех отраслей или институциональных секторов в текущих основных ценах и чистых налогов на продукты, но за вычетом субсидий на продукты. Аналогом ВВП на уровне субъекта Федерации является валовой региональный продукт.

Критика ВВП как основного показателя экономического роста ведется на протяжении последних десятилетий. В числе прочих недостатков ВВП указывается на то, что при его расчете не учитываются истощение природных ресурсов и деградация окружающей среды в ходе экономической деятельности. В результате может создаться впечатление бурного роста экономики при параллельном истощении ресурсной базы, деградации экосистем, загрязнении окружающей среды и ухудшении здоровья населения. Недооценка этих негативных последствий может дать искаженное представление о состоянии экономики и привести к выбору ложного пути развития общества.

Попытки усовершенствовать систему национальных счетов с тем, чтобы учесть при вычислении макроэкономических показателей истощение невозобновимых природных ресурсов, предпринимаются с конца 1960-х гг. История вопроса представлена, например, в [1]. В настоящее время наиболее известными альтернативными макроэкономическими показателями социального прогресса являются индекс устойчивого экономического благосос-

стояния (*ISEW*) и его модификация — индикатор истинного прогресса (*GPI*); экологически скорректированный, или «зеленый» ВВП; индикатор истинных сбережений (*GS*) и его вариант — скорректированные чистые сбережения (*ANS*); и ряд интегральных индексов, например, индекс развития человеческого потенциала (*HDI*). В качестве недавно опубликованных обзоров альтернативных подходов к оценке устойчивости общественного развития можно рекомендовать [2] и [3].

Проблема учета ресурсного и экологического фактора при оценке устойчивости экономического развития является актуальной как для Российской Федерации в целом, так и для регионов. Цель данной работы — апробация наиболее распространенных в мировой практике макроэкономических показателей устойчивого развития на примере субъектов Федерации, входящих в Уральский федеральный округ.

Научно-методические основы формирования макроэкономических показателей устойчивого развития региона

Первым получившим известность показателем устойчивости эколого-экономического развития стал индекс устойчивого экономического благосостояния (*Index of Sustainable Economic Welfare — ISEW*), предложенный американской некоммерческой организацией «Переопределение прогресса» (*Redefining Progress*) и впервые рассчитанный для США в 1989 г. [4]. Позже, в первую очередь для того, чтобы привлечь большее общественное внимание, *ISEW* было дано новое название — индикатор истинного прогресса (*Genuine Progress Indicator — GPI*) [5]. Со временем процедура расчета *ISEW/GPI* претерпевала изменения, но суть оставалась неизменной. В отличие от других показателей устойчивости национального развития, в основе *ISEW/GPI* лежит не ВВП, а расходы на частное потребление, скорректированные на ряд ве-

личин, учитывающих в денежном эквиваленте положительные и отрицательные экономические, социальные и экологические составляющие общественного бытия. Например, в опубликованной в 2007 г. работе [6] в качестве таких составляющих использовались выгода индивида от общественных расходов на здравоохранение и образование, от общественных и добровольных работ других лиц, от выполняемых другими бесплатных работ по дому, от пользования автомобильными дорогами, а также издержки, связанные с преступностью, безработицей, разводами, дорожно-транспортными происшествиями, шумовым загрязнением, загрязнением воздуха и воды, истощением озонового слоя, истощением ископаемых ресурсов, потерей лесов, фермерских угодий, осушением природных заболоченных территорий и ряд других выгод и издержек. Очевидно, что монетарное оценивание всех этих составляющих является крайне субъективной процедурой, и полученные результаты вряд ли можно оценивать с научных позиций. Тем не менее, вычислению *ISEW/GPI* посвящено удивительно много исследований. Вслед за пионерской работой [4] появились публикации с результатами расчета *ISEW* и *GPI* для Австрии, Великобритании, Вьетнама, Германии, Индии, Италии, Китая, Нидерландов, Новой Зеландии, Польши, Португалии, Таиланда, Франции, Швеции и Японии [7, 8]. Наряду с исследованиями на уровне государств индексы *ISEW* и *GPI* широко используются на региональном уровне (табл. 1). По датам этих публикаций видно, что интерес к *ISEW/GPI* как к показателям общественного благосостояния сохраняется, несмотря на непрекращающуюся критику. Как заметил автор [20], это объясняется понятным, но необоснованным желанием охарактеризовать с помощью единственного показателя и текущее частное потребление, и устойчивость общественного развития.

Вторым макроэкономическим показателем, учитывающим экологические экстерналии экономического развития, стал экологически скорректированный ВВП.

В 1993 г. Статистическая комиссия ООН опубликовала «Руководство по совместному учету экологических и экономических показателей в системе национальных счетов» [21]. Документ имел статус промежуточного, но тестирование предложенной системы экологически скорректированных макроэкономических показателей проводилось очень широко, в странах с различной структурой экономики и находящихся на разных уровнях социально-экономического развития: Гане, Индонезии, Канаде, Колумбии,

Таблица 1
Исследования с применением *ISEW* и *GPI* на региональном уровне

Страна	Региональный уровень исследований	Год опубликования результатов и ссылка
Австрия	1 штат	2006 [9]
Бельгия	1 провинция	2015 [8]
Великобритания	9 регионов	2010 [10]
Италия	3 провинции 1 провинция	2006 [11] 2012 [12]
Канада	1 провинция 1 город	2009 [13] 2009 [14]
Китай	4 города 1 город	2008 [15] 2015 [16]
США	32 графства 5 городов 3 штата	2012 [17] 2010 [18] 2014 [19]

Корею, Мексику, Папуа Новой Гвинеи, США, Таиланде, Филиппинах, Японии. Тестирование показало, что главные трудности связаны с отсутствием или плохой сопоставимостью необходимой статистической информации и принципиальной невозможностью однозначной денежной оценки негативных экологических последствий экономической деятельности. Тем не менее, работы в этом направлении продолжались, и в 2003 г. под эгидой ООН была издана новая редакция существенно доработанного Руководства по совместному учету экологических и экономических показателей в системе национальных счетов [22]. Предлагаемой базовой мерой устойчивости экономического развития является чистый внутренний продукт *NDP*, который рассчитывается как разность между валовым внутренним продуктом *GDP* и величиной амортизации (потребления) основного капитала *DFC*. С помощью *NDP* традиционно измеряется общий годовой объем производства, который экономика в целом в состоянии потратить, не подрывая при этом производственных возможностей последующих лет. Для оценки экологической устойчивости экономического развития чистый внутренний продукт *NDP* корректируется на величину амортизации (истощения) невозобновимых ресурсов в ходе экономической деятельности и на величину ущерба от деградации окружающей среды. В Руководстве [22] вводятся две разновидности экологически скорректированного чистого внутреннего продукта. NDP_1^E определяется как разность между чистым внутренним продуктом и стоимостью амортизации природных активов (истощения невозобновимых ресурсов) *DNNR*:

$$NDP_1^E = NDP - DNNR. \quad (1)$$

NDP_2^E вычисляется как разность между NDP_1^E и величиной ущерба от деградации окружающей природной среды в процессе экономической деятельности (например, в результате загрязнения) EPC :

$$NDP_2^E = NDP_1^E - EPC. \quad (2)$$

В литературе экологически скорректированный чистый внутренний продукт NDP_2^E получил название экологически скорректированного или «зеленого» ВВП. Последняя версия Руководства по эколого-экономическому национальному учету, опубликованная в 2014 г. [23], отличается от предыдущей большей проработанностью вопросов, связанных с учетом потоков и активов в натуральных показателях. К сожалению, несмотря на принятые 20-летние усилия, так и не удалось предложить приемлемого решения проблемы однозначной денежной оценки природных активов и ущерба от деградации окружающей среды.

Еще одним примером макроэкономического показателя устойчивого развития является индикатор истинных сбережений (*Genuine Savings — GS*), предложенный в 1990-е гг. [24, 25]. Теоретическое основание для этого индикатора — концепция «слабой» устойчивости. В рамках этой концепции предполагается, что развитие является устойчивым в случае сохранения или увеличения во времени агрегированного общественного капитала, представляющего собой сумму произведенного (физического) капитала, природного капитала и человеческого капитала. Все три вида капитала считаются полностью взаимодополняемыми и взаимозаменяемыми, и, соответственно, уменьшение одного вида капитала может быть полностью компенсировано увеличением другого. Истинные сбережения GS рассчитываются как валовые внутренние сбережения GDS , скорректированные с учетом амортизации основного капитала DFC , истощения невозобновимых природных ресурсов $DNNR$, ущерба от загрязнения окружающей среды EPC и инвестиций в образование EE (последние берутся со знаком плюс, так как идут на увеличение человеческого капитала):

$$GS = GDS - DFC - DNNR - EPC + EE. \quad (3)$$

Все используемые в расчете величины выражаются в процентах от ВВП. Показатель истинных сбережений может принимать как положительные, так и отрицательные значения.

В настоящее время Всемирный Банк регулярно рассчитывает этот индикатор для различных стран мира и публикует соответствующие обзоры, используя синоним термина «истинные сбережения» — «скорректированные чистые сбережения» (*Adjusted Net Savings — ANS*). В последнем обзоре, опубликованном в 2013 г., показатель скорректированных истинных сбережений рассчитан для 213 стран [26]. Процедура вычисления ANS выглядит следующим образом:

$$ANS = GDS - DFC - ED - MD - FD - CO_2D - PMD + EE, \quad (4)$$

где ED — истощение невозобновимых энергетических ресурсов; MD — истощение невозобновимых минеральных ресурсов; FD — истощение лесных ресурсов; CO_2D — ущерб от выбросов парниковых газов; PMD — ущерб от загрязнения атмосферного воздуха твердыми взвешенными веществами. Остальные обозначения те же, что и в формуле (3). Все входящие в формулу (4) величины выражаются в процентах от валового национального дохода.

Основной недостаток этого показателя тот же, что и у остальных подобных экологически скорректированных макроэкономических показателей — принципиальная невозможность объективной и однозначной монетарной оценки составляющих природного и человеческого капитала.

Известны и другие попытки создания макроэкономических показателей устойчивого развития. Одни из таких показателей не нашли широкого применения, как разработанный в Нидерландах в начале 1990-х гг. и какое-то время использовавшийся на национальном уровне индекс устойчивого национального дохода (*Sustainable National Income*) [27]. Другие, например индекс развития человеческого потенциала, стали очень популярны [28].

Российские специалисты также занимаются разработкой новых методологических подходов к созданию макроэкономических показателей устойчивого развития территорий, исследуя общетеоретические аспекты проблемы [29-31] и проводя апробацию различных методик на региональном уровне [32-34].

Ниже представлены и проанализированы результаты вычисления экологически скорректированного валового регионального продукта, истинных сбережений и скорректированных чистых сбережений для субъектов Федерации Уральского федерального округа за 2006–2014 гг.

Результаты расчета макроэкономических показателей устойчивого развития субъектов Федерации УрФО

Экологически скорректированный валовой региональный продукт. Расчет экологически скорректированного валового регионального продукта для субъектов Федерации УрФО за 2006–2014 гг. выполнен в соответствии с рекомендациями Статистической комиссии ООН [22, 23]. Базовой мерой устойчивости регионального развития является чистый региональный продукт *NRP*, который рассчитывается как разность между валовым региональным продуктом *GRP* и величиной потребления основного капитала в процессе экономической деятельности *DFC*. В качестве величины потребления основного капитала был использован начисленный за год учетный износ основных фондов (амортизация и износ, отражаемые в бухгалтерском учете и отчетности) коммерческих и некоммерческих организаций по всем формам собственности (табл. 2).

Для вычисления экологически скорректированного («зеленого») ВРП чистый региональный продукт *NRP* уменьшается на стои-

мость невозобновимых природных ресурсов, израсходованных в процессе экономической деятельности *DNNR* и на величину ущерба, нанесенного в результате загрязнения окружающей среды *EPC* (формулы 1 и 2).

Как ранее было сказано, не существует однозначных и общепринятых методов монетарной оценки природных ресурсов, ущерба от загрязнения и деградации окружающей среды. Любой метод основан на более или менее реалистичных допущениях, а его выбор субъективен.

Для оценки стоимости израсходованных невозобновимых природных ресурсов использован метод рыночной оценки, основанный на среднегодовых мировых ценах на извлеченные энергетические и минеральные ресурсы¹ (табл. 3).

Для оценки ущерба от загрязнения окружающей среды использование рыночных цен в

¹ По данным ежегодных государственных докладов о состоянии и использовании минерально-сырьевых ресурсов Российской Федерации (см.: <https://www.mnr.gov.ru/regulatory/list.php?part=1257>).

Таблица 2

ВРП, износ основных фондов и чистый региональный продукт субъектов Федерации УрФО, млрд руб. в текущих ценах*

Показатель	Год								
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<i>Курганская область</i>									
ВРП	68,4	81,1	106,2	107,9	117,9	136,3	146,0	165,2	172,0
Износ основных фондов	5,7	7,5	8,6	9,6	10,8	10,9	13,4	14,9	15,5
ЧРП	62,7	73,6	97,6	98,3	107,1	125,4	132,6	150,3	156,5
<i>Свердловская область</i>									
ВРП	653,9	820,8	923,6	825,3	1046,6	1291,0	1484,9	1586,2	1676,0
Износ основных фондов	47,8	56,8	74,7	81,0	91,6	112,5	130,9	158,7	150,8
ЧРП	606,1	764,0	848,9	744,2	955,0	1178,5	1354,0	1427,5	1525,2
<i>Ханты-Мансийский автономный округ</i>									
ВРП	1594,1	1728,3	1937,2	1778,6	1971,9	2440,4	2703,6	2789,7	2837,6
Износ основных фондов	169,9	210,3	248,7	347,3	364,7	391,6	445,7	488,9	496,6
ЧРП	1424,2	1518,0	1688,4	1431,4	1607,2	2048,8	2257,9	2300,8	2341,0
<i>Ямало-Ненецкий автономный округ</i>									
ВРП	546,4	594,7	719,4	649,6	782,2	966,1	1191,3	1373,5	1490,0
Износ основных фондов	106,0	118,6	162,0	170,3	195,1	229,0	279,9	317,6	350,2
ЧРП	440,3	476,0	557,4	479,3	587,1	737,1	911,4	1055,9	1139,9
<i>Тюменская область (без автономных округов)</i>									
ВРП	410,9	435,8	464,8	442,0	547,5	706,1	730,6	854,8	918,9
Износ основных фондов	24,0	25,6	31,1	37,3	41,4	49,7	124,7	84,9	91,9
ЧРП	386,9	410,2	433,7	404,7	506,1	656,3	606,0	769,9	827,0
<i>Челябинская область</i>									
ВРП	446,9	575,6	664,5	557,0	652,9	774,4	842,0	879,3	972,0
Износ основных фондов	28,1	40,4	45,0	50,2	55,5	63,5	70,1	75,6	82,6
ЧРП	418,8	535,2	619,5	506,8	597,4	710,9	771,9	803,6	889,4

* Здесь и далее, при отсутствии других ссылок источник данных — Росстат.

**Истощение невозобновимых природных ресурсов в физических единицах и стоимостном эквиваленте
(в текущих ценах)**

Ресурс	Единица измерения	Год								
		2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<i>Курганская область</i>										
Урановая руда	т	300	350	380	440	509	590	529	553	570
	млрд руб.	0,886	1,960	1,285	1,425	1,601	2,166	1,639	1,483	1,578
Итого, млрд руб.		0,886	1,960	1,285	1,425	1,601	2,166	1,639	1,483	1,578
<i>Свердловская область</i>										
Товарные железные руды	млн т	20,0	20,3	17,3	19,5	17,1	17,8	16,3	17,4	9,8
	млрд руб.	28,800	30,114	39,990	37,116	68,549	87,619	71,461	72,594	37,653
Бокситы (в пересчете на Al)	тыс. т	950	890	886	862	841	870	740	639	647
	млрд руб.	66,283	60,046	56,629	46,991	55,662	60,892	46,455	37,574	46,372
Медная руда (в пересчете на Cu)	тыс. т	61	66	71	75	85	86	83	77	77
	млрд руб.	11,141	12,016	12,275	12,253	19,451	22,345	20,566	17,886	20,254
Итого, млрд руб.		106,22	102,18	108,89	96,360	143,66	170,86	138,48	128,05	104,28
<i>Тюменская область (без автономных округов)</i>										
Нефть	млн т	0	1,4	1,2	3,0	5,2	6,7	7,8	9,7	10,8
	млрд руб.	0	17,678	20,994	41,709	89,903	156,67	195,10	242,66	294,84
Итого, млрд руб.		0	17,678	20,994	41,709	89,903	156,67	195,10	242,66	294,84
<i>Ханты-Мансийский автономный округ</i>										
Нефть	млн т	275,6	278,4	277,6	270,5	266,0	262,5	259,9	255,1	250,2
	млрд руб.	3347,1	3592,4	4776,9	3760,7	4598,9	6138,2	6500,7	6381,8	6830,4
Итого, млрд руб.		3347,1	3592,4	4776,9	3760,7	4598,9	6138,2	6500,7	6381,8	6830,4
<i>Ямало-Ненецкий автономный округ</i>										
Природный газ	млрд м ³	578,4	569,5	575,2	485,3	542,5	559,8	534,9	548,4	516,2
	млрд руб.	3394,5	3404,1	5199,7	3838,0	4379,1	5575,3	5792,8	5978,4	6287,2
Нефть	млн т	36,1	33,2	29,8	26,9	24,3	23,0	22,7	21,7	21,5
	млрд руб.	438,43	428,40	512,80	373,99	420,12	537,82	567,78	542,87	586,94
Итого, млрд руб.		3832,9	3832,5	5712,5	4212,0	4799,3	6113,1	6360,6	6521,3	6874,1
<i>Челябинская область</i>										
Медная руда (в пересчете на Cu)	тыс. т	50	53	56	61	63	68	67	93	112
	млрд руб.	9,132	9,649	9,682	9,966	14,416	17,653	16,488	21,733	29,418
Итого, млрд руб.		9,132	9,649	9,682	9,966	14,416	17,653	16,488	21,733	29,418

принципе невозможно. В качестве «суррогатной меры» величины ущерба *ЕРС* использована плата природопользователей за выбросы (сбросы) загрязняющих веществ и размещение отходов (табл. 4).

Полученные значения экологически скорректированного валового регионального продукта (ЭС ВРП) в текущих ценах и в постоянных ценах 2008 г., рассчитанных с применением индекса-дефлятора, используемого Росстатом, приведены в таблице 5.

Истинные сбережения. Расчет истинных сбережений для субъектов Федерации УрФО за 2006–2014 гг. выполнен по формуле 3. Вместо величины валовых внутренних сбережений GDS на уровне субъектов Федерации использован такой рассчитываемый Росстатом пока-

затель, как валовое накопление основного капитала. Учет амортизации основного капитала, истощения природных ресурсов и ущерб от загрязнения окружающей среды выполняется так же, как и при вычислении экологически скорректированного ВРП. Те исходные данные, которые не были представлены ранее, и итоговые результаты приведены в таблице 6.

Скорректированные чистые сбережения. Скорректированные чистые сбережения для субъектов Федерации УрФО рассчитаны по формуле 4 в соответствии с процедурой, использованной Всемирным Банком в последнем обзоре [26]. Принципиально эта процедура не отличается от процедуры расчета истинных сбережений. Главные отличия заключаются в следующем:

Таблица 4

**Платежи природопользователей за выбросы (сбросы) загрязняющих веществ и размещение отходов,
млрд руб. в текущих ценах**

Субъект Федерации	Год								
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Курганская область	0,023	0,024	0,031	0,028	0,026	0,028	0,023	0,040	0,038
Свердловская область	0,614	0,720	0,751	0,738	1,909	1,193	1,774	1,115	0,913
Тюменская область (без АО)	0,019	0,034	0,049	0,080	0,079	0,075	0,112	0,099	0,093
Ханты-Мансийский АО	1,072	1,251	1,045	1,048	0,913	0,946	3,945	3,384	1,149
Ямало-Ненецкий АО	0,298	0,551	0,686	0,375	0,387	0,357	1,199	1,394	1,253
Челябинская область	0,423	0,497	0,437	0,312	0,540	0,380	0,388	0,803	0,393

Таблица 5

Экологически скорректированный ВРП в текущих ценах и постоянных ценах 2008 г., млрд руб.

Вид издержек	Год								
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<i>Курганская область</i>									
ЭС ВРП	61,8	71,6	96,3	96,8	105,5	123,2	131,0	148,8	154,9
ЭС ВРП в ценах 2008 г.	83,0	84,4	96,3	94,9	90,5	91,3	90,3	96,9	94,0
Ежегодный рост ЭС ВРП в ценах 2008 г., %		1,8	14,1	-1,4	-4,6	0,8	-1,1	7,3	-3,0
<i>Свердловская область</i>									
ЭС ВРП	499,3	661,1	739,3	647,1	809,4	1006,4	1213,7	1298,4	1420,0
ЭС ВРП в ценах 2008 г.	670,2	779,6	739,3	634,5	694,8	745,5	836,5	845,3	861,6
Ежегодный рост ЭС ВРП в ценах 2008 г., %		16,3	-5,2	-14,2	9,5	7,3	12,2	1,1	1,9
<i>Тюменская область (без автономных округов)</i>									
ЭС ВРП	386,9	392,5	412,7	362,9	416,1	499,6	410,8	527,1	532,1
ЭС ВРП в ценах 2008 г.	519,4	462,9	412,7	355,8	357,2	370,1	283,1	343,2	322,9
Ежегодный рост ЭС ВРП в ценах 2008 г., %		-10,9	-10,8	-13,8	0,4	3,6	-23,5	21,2	-5,9
<i>Ханты-Мансийский автономный округ — Югра</i>									
ЭС ВРП	-1924,0	-2075,6	-3089,5	-2330,4	-2992,6	-4090,3	-4246,8	-4084,4	-4490,5
ЭС ВРП в ценах 2008 г.	-2582,6	-2447,7	-3089,5	-2284,7	-2568,8	-3029,9	-2926,8	-2659,1	-2724,8
Ежегодный рост ЭС ВРП в ценах 2008 г., %		-5,2	26,2	-26,1	12,4	17,9	-3,4	-9,1	2,5
<i>Ямало-Ненецкий автономный округ</i>									
ЭС ВРП	-3392,9	-3357,0	-5155,8	-3733,1	-4212,6	-5376,4	-5450,4	-5466,8	-5735,5
ЭС ВРП в ценах 2008 г.	-4554,2	-3958,7	-5155,8	-3659,9	-3615,9	-3982,5	-3756,3	-3559,1	-3480,3
Ежегодный рост ЭС ВРП в ценах 2008 г., %		13,1	-30,2	29,0	1,2	-10,1	5,7	5,2	2,2
<i>Челябинская область</i>									
ЭС ВРП	409,2	525,1	609,4	496,6	582,4	692,8	755,0	781,1	859,6
ЭС ВРП в ценах 2008 г.	549,3	619,2	609,4	486,8	499,9	513,2	520,3	508,5	521,6
Ежегодный рост ЭС ВРП в ценах 2008 г., %		12,7	-1,6	-20,1	2,7	2,7	1,4	-2,3	2,6

— при вычислении скорректированных чистых сбережений учитывается истощение одного из возобновимых ресурсов (лесных);

— вместо широкого понятия «ущерб от загрязнения окружающей среды» рассматриваются только две его составляющие — ущерб от выбросов парниковых газов и ущерб от загряз-

нения атмосферного воздуха твердыми взвешенными веществами;

— все используемые при расчетах величины выражаются в процентах от валового национального дохода.

На основании материалов Росстата и субъектов Федерации о состоянии лесных ресурсов сделан вывод о том, что на протяжении 2006–

Исходные данные и результаты расчета истинных сбережений субъектов Федерации УрФО в текущих ценах, млрд руб.

Вид издержек	Год								
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<i>Курганская область</i>									
Валовое накопление	14,4	19,6	34,4	36,0	26,8	30,8	36,4	32,9	33,5
Расходы на образование	4,4	5,5	6,7	7,4	7,7	9,0	10,5	12,0	12,5
Истинные сбережения	12,2	15,6	31,2	32,3	22,1	26,7	31,8	28,6	28,8
Истинные сбережения, % ВРП	17,8	19,2	29,3	30,0	18,7	19,6	21,8	17,3	16,8
<i>Свердловская область</i>									
Валовое накопление	138,2	182,4	241,2	201,6	275,7	347,3	365,8	365,2	371,4
Расходы на образование	24,5	34,2	40,9	38,8	42,7	55,5	64,3	74,8	78,7
Истинные сбережения	8,0	56,9	97,8	62,3	81,3	118,1	158,9	152,2	194,0
Истинные сбережения, % ВРП	1,2	6,9	10,6	7,5	7,8	9,1	10,7	9,6	11,6
<i>Тюменская область (без автономных округов)</i>									
Валовое накопление	91,2	112,7	150,6	146,2	169,5	191,9	214,9	285,6	290,5
Расходы на образование	15,4	17,7	18,5	16,4	17,6	22,1	29,0	32,0	33,6
Истинные сбережения	82,6	87,1	117,0	83,5	55,7	7,6	-76,0	-10,1	-62,7
Истинные сбережения, % ВРП	20,1	20,0	25,2	18,9	10,2	1,1	-10,4	-1,2	-6,8
<i>Ханты-Мансийский автономный округ — Югра</i>									
Валовое накопление	327,1	403,7	507,5	496,9	546,8	674,9	708,5	761,1	774,0
Расходы на образование	31,2	37,0	43,9	40,6	44,0	49,8	58,9	64,5	67,8
Истинные сбережения	-3160	-3363	-4475	-3572	-4374	-5806	-6183	-6049	-6486
Истинные сбережения, % ВРП	-198,2	-194,6	-231,0	-200,8	-221,8	-237,9	-228,7	-216,8	-228,6
<i>Ямало-Ненецкий автономный округ</i>									
Валовое накопление	177,1	298,7	408,8	346,6	393,6	486,2	589,1	607,0	617,4
Расходы на образование	14,4	16,4	17,3	18,5	21,8	30,3	35,0	35,7	37,5
Истинные сбережения	-3748	-3637	-5449	-4018	-4579	-5826	-6018	-6198	-6571
Истинные сбережения, % ВРП	-685,9	-611,5	-757,5	-618,4	-585,4	-603,0	-505,1	-451,2	-441,0
<i>Челябинская область</i>									
Валовое накопление	89,9	125,6	174,3	144,2	147,2	174,9	192,5	211,2	214,8
Расходы на образование	15,9	20,1	26,0	24,2	27,5	34,2	40,7	48,9	51,4
Истинные сбережения	68,2	95,2	145,1	108,0	104,3	127,4	146,3	161,9	153,7
Истинные сбережения, % ВРП	15,3	16,5	21,8	19,4	16,0	16,5	17,4	18,4	15,8

2014 гг. истощения лесных ресурсов на территории УрФО не наблюдалось, скорость воспроизводства лесных ресурсов превышала их добычу. Поэтому стоимость истощения возобновимых лесных ресурсов принята равной нулю (как и в отчете Всемирного Банка [26] применительно к Российской Федерации в целом).

Ущерб от выбросов парниковых газов и ущерб от загрязнения атмосферного воздуха твердыми взвешенными веществами оценен исходя из данных Всемирного Банка [26] и паритета покупательной способности. В ценах 2008 г. ущерб составил 140 руб. на тонну парниковых газов в CO₂-эквиваленте и 14600 руб. на тонну твердых взвешенных веществ.

По данным Всемирного Банка [26] валовой национальный доход Российской Федерации

составляет примерно 80 % от ВВП. Федеральная служба государственной статистики России не рассчитывает величину валового национального дохода или его аналог на региональном уровне. Поэтому результаты вычисления скорректированных чистых сбережений для субъектов Федерации УрФО выражены в процентах от валового регионального продукта (табл. 7).

Заключение

Стоимость природных ресурсов, израсходованных в процессе экономической деятельности, обычно оценивается исходя из величины первичного рентного дохода в добывающих отраслях [32, 35], который складывается из рыночной стоимости ресурса и издержек его производства (добычи). На практике рент-

Таблица 7

Скорректированные чистые сбережения, % от ВРП

Субъект Федерации	Год								
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Курганская область	16,2	17,6	27,8	28,5	17,2	18,0	20,2	15,8	15,3
Свердловская область	-0,6	5,3	8,8	5,7	6,1	7,6	9,3	8,2	10,1
Тюменская область (без АО)	19,7	19,5	24,6	18,3	9,7	0,6	-10,9	-1,6	-7,3
Ханты-Мансийский АО	-199,1	-195,5	-232,0	-201,9	-222,9	-239,0	-229,6	-217,8	-229,6
Ямало-Ненецкий АО	-686,5	-612,1	-758,1	-619,1	-586,0	-603,6	-505,6	-451,7	-441,4
Челябинская область	12,9	14,4	19,7	17,0	13,7	14,3	15,3	16,4	13,8

ный доход является, скорее, теоретической абстракцией; способов его корректного расчета не существует. Цены, складывающиеся на ресурсных рынках, не отражают реальные общественные издержки и выгоды использования природных ресурсов. Например, в период с 2004 г. по 2014 г. среднегодовая цена на нефть марки Urals на мировых рынках менялась от 34,5 до 109,3 долл. США за баррель¹, хотя никаких принципиальных изменений ни в сфере добычи, ни в сфере потребления за это время не происходило. Сведения о второй составляющей рентного дохода — реальной себестоимости добычи природных ресурсов, и в России, и в мире в целом почти всегда недоступны.

Корректная оценка ущерба от изменения состояния окружающей среды в процессе экономической деятельности тоже сопряжена с принципиальными методологическими проблемами. Хотя термин «ущерб от воздействия на окружающую среду» получил повсеместное распространение, в действительности величина ущерба от воздействия на окружающую среду представляет собой некую экономическую фикцию. Непреодолимой проблемой является то, что дополнительные издержки, связанные с негативным воздействием на окружающую среду, реально никогда не бывают известны в силу многих обстоятельств. В частности, практически невозможно предсказать все «натурально-вещественные» последствия той или иной экономической деятельности. Еще большие сложности возникают при проведении монетарной оценки этих натурально-вещественных последствий, например потери человеческого здоровья или исчезновения биологического вида.

Что касается корректировки региональных показателей, считаю, что общераспространенная процедура, когда из традиционного значе-

ния ВРП вычитается стоимость добытых в регионе природных ресурсов, является некорректной. Для ХМАО и ЯНАО рыночная стоимость ежегодно добываемого углеводородного сырья в разы превышает традиционно рассчитываемый ВРП, чем и объясняются огромные отрицательные значения экологически скорректированного ВРП для этих субъектов Федерации, приведенные в таблице 5. Но эти извлеченные ресурсы не идут на производство ВРП, некорректно рассматривать их как ресурсы, израсходованные в процессе экономической деятельности ХМАО и ЯНАО. Добытое углеводородное сырье является по своей сути ресурсом, произведенным в результате экономической деятельности на территории ХМАО и ЯНАО, который в дальнейшем будет израсходован в процессе производства ВВП Российской Федерации. Более обоснованной является корректировка ВРП на стоимость лишь тех ресурсов, которые были израсходованы на собственные нужды территории. Так, в 2013 г. на территории ЯНАО было добыто 548,4 млрд м³ природного газа, а потребление природного газа на территории ЯНАО составило 7,6 млрд м³, то есть менее 1,4 %².

Проведенный анализ говорит о том, что из всех сформировавшихся концепций ресурсно и экологически скорректированных показателей экономического развития ни одна не может служить в качестве рабочего инструмента. Все существующие концепции в той или иной степени упрощены и некорректны. Данная проблема исключительно сложна и требует принципиально новых подходов к ее решению, что открывает широкое поле для новых междисциплинарных исследований.

¹ См. О состоянии и использовании минерально-сырьевых ресурсов Российской Федерации в 2013 году. Государственный доклад / Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации. М., 2014. 387 с.

² Остатки, поступление и расход отдельных видов топлива в Тюменской области в 2013 году: стат. бюл. / Тюмень: Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Тюменской области. 2014. 109 с.

Благодарность

Исследование выполнено за счет средств гранта Российского научного фонда (проект № 14-18-00574 «Информационно-аналитическая система «Антикризис»: диагностика регионов, оценка угроз и сценарное прогнозирование с целью сохранения и усиления экономической безопасности и повышения благосостояния России»).

Список источников

1. Carson C.S. Integrated Economic and Environmental Satellite Accounts // Survey of Current Business. — 1994. — No 4. — P. 33-49.
2. Stiglitz J. E., Sen A., Fitoussi J.-P. Report by the Commission on the Measurement of Economic Performance and Social Progress / CMEPSP, France. — 2009. — 292 p.
3. Jeroen van den Bergh, Antal M. Evaluating Alternatives to GDP as Measures of Social Welfare/Progress / WWW for Europe project “Socio-economic Sciences and Humanities: Europe moving towards a new path of economic growth and social development”. — Working Paper. — 2014. — No56. — 19 p.
4. Daly H., Cobb J. For the Common Good: Redirecting the Economy toward Community, the Environment and a Sustainable Future. — Beacon Press: Boston, MA, USA. — 1989. — 594 p.
5. Lawn P.A. An assessment of the valuation methods used to calculate the Index of Sustainable Economic Welfare (ISEW), Genuine Progress Indicator (GPI), and Sustainable Net Benefit Index (SNBI) // Environment, Development and Sustainability. — 2005. — Vol. 7. — P. 185-208.
6. Talbert J., Cobb C., Slattery N. The Genuine Progress Indicator 2006. A Tool for Sustainable Development. Oakland: Redefining Progress. — 2007. — 33 P.
7. Posner S., Costanza R. A Summary of ISEW and GPI Studies at Multiple Scales and New Estimates for Baltimore City, Baltimore County, and the State of Maryland // Ecological Economics. — 2011. — Vol. 70. — P. 1972-1980.
8. Bleys B. The Regional Index of Sustainable Economic Welfare for Flanders, Belgium // Sustainability. — 2015. — No 5. — P. 496-523.
9. Lawn P., Clarke M. Comparing Victoria’s Genuine Progress with that of the Rest of Australia // Journal of Economic and Social Policy. — 2006. — Vol. 10. — P. 115-38.
10. Abdallah S., Knuutila A., Jackson T., Marks N. The 2009 R-ISEW (regional index of sustainable economic well-being) for all the English regions. — UK. Nottingham Trent University. — 2010. — 73 p.
11. Pulselli F., Ciampalini F., Tiezzi E., Zappia C. The Index of Sustainable Economic Welfare (ISEW) for a Local Authority. A Case Study in Italy // Ecological Economics. — 2006. — Vol. 60. — P. 271-281.
12. Pulselli F., Bravi M., Tiezzi E. Application and use of the ISEW for assessing the sustainability of a regional system: A case study in Italy // Journal of Economic Behavior & Organization. — 2012. — Vol. 81. — P. 766-778.
13. Pannozzo L., Colman R. New policy directions for Nova Scotia. Using the Genuine Progress Index to count what matters. — Canada, Nova Scotia: GPI Atlantic. — 2009. — 186 p.
14. Anielski M., Johannessen H. The Edmonton 2008 Genuine Progress Indicator Report. The State of Economic, Social and Environmental Wellbeing for the City of Edmonton. — Canada, Edmonton: Anielski Management Inc. — 2009. — 69 p.
15. Wen Z., Zhang K., Du B., Li Y., Li W. Case Study on the Use of Genuine Progress Indicator to Measure Urban Economic Welfare in China // Ecological Economics. — 2008. — Vol. 63. — P. 463-475.
16. Claudio O., Delang Yi, Hang Yu. Measuring Welfare beyond Economics. The genuine progress of Hong Kong and Singapore. — New York : Routledge, 2015. — 194 p.
17. Bagstad K., Shammin R.M. Can the Genuine Progress Indicator better inform sustainable regional progress? — A case study for Northeast Ohio // Ecological Indicators. — 2012. — Vol. 18. — P. 330-341.
18. Posner S. Estimating the Genuine Progress Indicator for Baltimore. M. Sc. — Thesis, University of Vermont, USA, 2010. — 162 p.
19. Berik G., Gaddis E. Utah Genuine Progress Indicator. in A. C. Michalos (ed.) Encyclopedia of Quality of Life and Well-Being Research. — Springer Science+Business Media. — 2014. — P. 6877-6881.
20. Neumayer E. On the methodology of ISEW, GPI and related measures: some constructive suggestions and some doubt on the ‘threshold’ hypothesis // Ecological Economics. — 2000. — V. 34. — P. 347-361.
21. Комплексный экологический и экономический учет / Организация Объединенных Наций. — Нью-Йорк. — 1994. — 192 с.
22. Integrated Environmental and Economic Accounting 2003. / United Nations, European Commission, International Monetary Fund, Organisation for Economic Co-operation and Development, World Bank. — 2003. — 591 p.
23. System of Environmental-Economic Accounting 2012 — Central Framework / United Nations, New York. — 2014. — 378 p.
24. Pearce D., Atkinson G. Capital theory and the measurement of sustainable development. An indicator of “weak” sustainability // Ecological Economics. — 1993. — Vol. 8. — P. 103-108.
25. Pearce D., Hamilton K., Atkinson G. Measuring sustainable development. Progress on indicators // Environment and Development Economics. — 1996. — Vol. 1. — P. 85-101.
26. The Little Green Data Book 2013. — Washington, DC: World Bank. — 2013. — 250 p.
27. Gerlagh R., Dellic R., Hofkes M., Verbruggen H. A measure of sustainable national income for the Netherlands // Ecological Economics. — 2002. — Vol. 41. — P. 157-174.

28. Human Development Report 2014. Sustaining Human Progress: Reducing Vulnerabilities and Building Resilience / United Nations Development Programme, NY, USA. — 2014. — 239 p.
29. Рюмина Е. В. Анализ эколого-экономических взаимодействий. — М.: Наука, 2000. — 158 с.
30. Глазырина И. П. Природный капитал в экономике переходного периода. — М.: НИИ-Природа, 2001. — 204 с.
31. Бобылев С. Н. Экология и экономика. Взгляд в будущее // Экологическое право. — 2001. — № 2. — С. 15-21.
32. Рюмина Е. В., Аникина А. М. Экологически скорректированная оценка экономического развития регионов // Проблемы прогнозирования. — 2009. — № 2. — С. 78-94.
33. Забелина И. А., Клевакина Е. А. Оценка экологических затрат в произведенном валовом региональном продукте // Регион. Экономика и социология. — 2011. — № 2. — С. 223-232.
34. Рюмина Е. В. Экологически скорректированный ВВП. Сферы использования и проблемы оценки // Экономика региона. — 2013. — № 4. — С. 107-115.
35. Lin G., Hope C. Genuine savings measurement and its application to the United Kingdom and Taiwan // The Development Economies. — 2004. — Vol. XLII. — P. 3-41.

Информация об авторе

Коробицын Борис Алленгордович — кандидат физико-математических наук, старший научный сотрудник, Институт экономики УрО РАН (Российская Федерация, 620014, г. Екатеринбург, ул. Московская, 29; e-mail: kba@ecko.uran.ru).

For citation: *Ekonomika regiona* [Economy of Region]. — 2015. — №3. — pp. 77-88

B. A. Korobitsyn

Methodological Approaches for Estimating Gross Regional Product after Taking into Account Depletion of Natural Resources, Environmental Pollution and Human Capital Aspects

A key indicator of the System of National Accounts of Russia at a regional scale is Gross Regional Product characterizing the value of goods and services produced in all sectors of the economy in a country and intended for final consumption, capital formation and net exports (excluding imports). From a sustainability perspective, the most weakness of GRP is that it ignores depreciation of man-made assets, natural resource depletion, environmental pollution and degradation, and potential social costs such as poorer health due to exposure to occupational hazards. Several types of alternative approaches to measuring socio-economic progress are considering for six administrative units of the Ural Federal District for the period 2006–2014. Proposed alternatives to GRP as a measure of social progress are focused on natural resource depletion, environmental externalities and some human development aspects. The most promising is the use of corrected macroeconomic indicators similar to the “genuine savings” compiled by the World Bank. Genuine savings are defined in this paper as net savings (net gross savings minus consumption of fixed capital) minus the consumption of natural non-renewable resources and the monetary evaluations of damages resulting from air pollution, water pollution and waste disposal. Two main groups of non renewable resources are considered: energy resources (uranium ore, oil and natural gas) and mineral resources (iron ore, copper, and aluminum). In spite of various shortcomings, this indicator represents a considerable improvement over GRP information. For example, while GRP demonstrates steady growth between 2006 and 2014 for the main Russian oil- and gas-producing regions — Hanty-Mansi and Yamalo-Nenets Autonomous Okrugs, genuine savings for these regions decreased over all period. It means that their resource-based economy could not be considered as being on a sustainable path even in the framework of “weak” sustainability, i.e. sustainability under the assumption that the accumulation of producible physical capital and of human capital can compensate for losses in natural non-reproducible resources.

Keywords: Ural Federal District, green gross regional product, genuine savings, adjusted net savings, depletion of natural resources

Acknowledgment

The research has been supported by the Russian Science Foundation (the project № 14-18-00574 “Information-analytical system “Anticrisis:” diagnostics of the regions, threat assessment and scenario forecasting for the preservation and strengthening of economic security and well-being of Russia”).

References

1. Carson, C. S. (1994). Integrated Economic and Environmental Satellite Accounts. *Survey of Current Business*, 4, 33-49.
2. Stiglitz, J. E., Sen, A. & Fitoussi, J-P. (2009). *Report by the Commission on the Measurement of Economic Performance and Social Progress*. CMEPSP, France, 292.
3. Jeroen van den Bergh & Antal, M. (2014). *Evaluating Alternatives to GDP as Measures of Social Welfare/Progress*. WWW for Europe project “Socio-economic Sciences and Humanities: Europe moving towards a new path of economic growth and social development”. Working Paper, No56, 19.
4. Daly, H. & Cobb, J. (1989). *For the Common Good: Redirecting the Economy toward Community, the Environment and a Sustainable Future*. Beacon Press: Boston, MA, USA, 594.
5. Lawn, P. A. (2005). An assessment of the valuation methods used to calculate the Index of Sustainable Economic Welfare (ISEW), Genuine Progress Indicator (GPI), and Sustainable Net Benefit Index (SNBI). *Environment, Development and Sustainability*, 7, 185-208.
6. Talbert, J., Cobb, C. & Slattery, N. (2007). *The Genuine Progress Indicator 2006. A Tool for Sustainable Development*. Oakland: Redefining Progress, 33.

7. Posner, S. & Costanza, R. (2011). A Summary of ISEW and GPI Studies at Multiple Scales and New Estimates for Baltimore City, Baltimore County, and the State of Maryland. *Ecological Economics*, 70, 1972-1980.
8. Bleys, B. (2015). The Regional Index of Sustainable Economic Welfare for Flanders, Belgium. *Sustainability*, 5, 496-523.
9. Lawn, P. & Clarke, M. (2006). Comparing Victoria's Genuine Progress with that of the Rest of Australia. *Journal of Economic and Social Policy*, 10, 115-38.
10. Abdallah, S., Knuutila, A., Jackson, T. & Marks, N. (2010). *The 2009 R-ISEW (regional index of sustainable economic well-being) for all the English regions*. UK. Nottingham Trent University, 73.
11. Pulselli, F., Ciampalini, F., Tiezzi, E. & Zappia, C. (2006). The Index of Sustainable Economic Welfare (ISEW) for a Local Authority. A Case Study in Italy. *Ecological Economics*, 60, 271-281.
12. Pulselli, F., Bravi, M. & Tiezzi, E. (2012). Application and use of the ISEW for assessing the sustainability of a regional system: A case study in Italy. *Journal of Economic Behavior and Organization*, 81, 766-778.
13. Pannozzo, L. & Colman, R. (2009). *New policy directions for Nova Scotia. Using the Genuine Progress Index to count what matters*. Canada, Nova Scotia: GPI Atlantic, 186.
14. Anielski, M. & Johannessen, H. (2009). *The Edmonton 2008 Genuine Progress Indicator Report. The State of Economic, Social and Environmental Wellbeing for the City of Edmonton*. Canada, Edmonton: Anielski Management Inc., 69.
15. Wen, Z., Zhang, K., Du, B., Li, Y. & Li, W. (2008). Case Study on the Use of Genuine Progress Indicator to Measure Urban Economic Welfare in China. *Ecological Economics*, 63, 463-475.
16. Claudio, O. Delang & Yi, Hang Yu (2015). *Measuring Welfare beyond Economics. The genuine progress of Hong Kong and Singapore*. New York : Routledge, 194.
17. Bagstad, K. & Shammin, R. M. (2012). Can the Genuine Progress Indicator better inform sustainable regional progress? A case study for Northeast Ohio. *Ecological Indicators*, 18, 330-341.
18. Posner, S. (2010). *Estimating the Genuine Progress Indicator for Baltimore, MD*. Thesis, University of Vermont, USA, 162.
19. Berik, G. & Gaddis, E. (2014). Utah Genuine Progress Indicator. In: A.C. Michalos (Ed.) *Encyclopedia of Quality of Life and Well-Being Research*. Springer Science+Business Media, 6877-6881.
20. Neumayer, E. (2000). On the methodology of ISEW, GPI and related measures: some constructive suggestions and some doubt on the 'threshold' hypothesis. *Ecological Economics*, 34, 347-361.
21. *Kompleksnyy ekologicheskiy i ekonomicheskiy uchet [Integrated environmental and economic accounting]*. (1994). Organizatsiya Obedinennykh Natsiy [The United Nations Organizations]. New-York, 192.
22. *Integrated Environmental and Economic Accounting 2003*. (2003). United Nations, European Commission, International Monetary Fund, Organisation for Economic Co-operation and Development, World Bank, 591.
23. *System of Environmental-Economic Accounting 2012 — Central Framework* (2014). United Nations, New York, 378.
24. Pearce, D. & Atkinson, G. (1993). Capital theory and the measurement of sustainable development. An indicator of "weak" sustainability. *Ecological Economics*, 8, 103-108.
25. Pearce, D., Hamilton, K. & Atkinson, G. (1996). Measuring sustainable development. Progress on indicators. *Environment and Development Economics*, 1, 85-101.
26. *The Little Green Data Book 2013*. (2013). Washington, DC: World Bank, 250.
27. Gerlagh, R., Dellic, R., Hofkes, M. & Verbruggen, H. (2002). A measure of sustainable national income for the Netherlands. *Ecological Economics*, 41, 157-174.
28. *Human Development Report 2014. Sustaining Human Progress: Reducing Vulnerabilities and Building Resilience* (2014). United Nations Development Programme, NY, USA, 239.
29. Ryumina, E. V. (2000). *Analiz ekologo-ekonomicheskikh vzaimodeystviy [Analysis of eco-economic interactions]*. Moscow: Nauka Publ., 158.
30. Glazyrina, I. P. (2001). *Prirodnyy kapital v ekonomike perekhodnogo perioda [The natural capital in the transition economy]*. Moscow: NIA-Priroda Publ., 204.
31. Bobylev, S.N. (2001). Ekologiya i ekonomika. Vzgl'yad v budushcheye [Ecology and economy. A prospect]. *Ekologicheskoye pravo [Ecological right]*, 2, 15-21.
32. Ryumina, E. V. & Anikina, A. M. (2009). Ekologicheski skorrektirovannaya otsenka ekonomicheskogo razvitiya regionov [Ecologically corrected assessment of economic development of regions]. *Problemy prognozirovaniya [Forecasting problems]*, 2, 78-94.
33. Zabelina, I. A. & Klevakina, E. A. (2011). Otsenka ekologicheskikh zatrat v proizvedyonnom valovom regionalnom produkte [Assessment of ecological expenses in the gross regional product]. *Region. Ekonomika i sotsiologiya [Region. Economy and sociology]*, 2, 223-232.
34. Ryumina, E. V. (2013). Ekologicheski skorrektirovanny VVP: sfery ispolzovaniya i problemy otsenki [Ecologically corrected GDP: fields of application and problems of assessment]. *Ekonomika regiona [Economy of region]*, 4, 107-115.
35. Lin, G., & Hope, C. (2004). Genuine savings measurement and its application to the United Kingdom and Taiwan. *The Development Economics*, XLII, 3-41.

Author

Korobitsyn Boris Alengordovich — PhD in Physics and Mathematics, Senior Research Associate, Institute of Economics of the Ural Branch of RAS (29, Moskovskaya St., Ekaterinburg, 620014, Russian Federation; e-mail: kba@ecko.uran.ru).