

УДК 330.55

**Зомонова Эржени Михайловна**

кандидат экономических наук,  
старший научный сотрудник  
Байкальского института природопользования  
Сибирского Отдела  
Российской академии наук  
dom-hors@mail.ru

**МЕТОДИКА УЧЕТА  
ЭКОЛОГИЧЕСКИХ АСПЕКТОВ  
В СИСТЕМЕ  
НАЦИОНАЛЬНЫХ СЧЕТОВ**

**Zomonova Erzheni Mikhaylovna**

PhD in Economics,  
Senior research associate of  
the Baikal Institute of Nature Management,  
Siberian Branch of  
the Russian Academy of Sciences  
dom-hors@mail.ru

**METHODS OF ENVIRONMENT  
ASPECTS CONSIDERATION  
IN THE NATIONAL  
ACCOUNTING SYSTEM**

**Аннотация:**

*В статье рассмотрены методологические подходы к формированию «зеленой» системы национальных счетов на примере Республики Бурятия. Приведены расчеты оценки истощения природного капитала, деградации окружающей среды и экологически скорректированного агрегированного показателя чистого внутреннего продукта. В заключении делается вывод о целесообразности использования в СНС спутниковых экологических счетов.*

**Ключевые слова:**

*система эколого-экономического учета, методы оценки, природный капитал, «зеленый ВВП».*

**The summary:**

*The article considers methodological approaches to the formation of green national accounting system by studying a case of Republic of Buryatia. The author gives calculations of the natural capital depletion, environment degradation, and resource-adjusted net domestic product. The conclusion proves reasonability of the satellite environmental accounts application in the System of National Accounts.*

**Keywords:**

*System of Environmental Economic Accounting, evaluation methods, natural capital, green GDP.*

Одна из первых попыток измерения общественного развития посредством интегрирования экономических и экологических счетов и объединения данных в последовательном виде была предпринята в системе эколого-экономического учета (СЭЭУ) ООН [1], которая стала первым шагом на пути учета издержек, связанных с использованием природных ресурсов и деградацией окружающей среды. По сути СЭЭУ является инструментом экономического анализа, принятия решений и выработки политики, учитывающей функции окружающей среды, где концептуально окружающая среда понимается как запас природного капитала, а ее антропогенное использование воспринимается как услуги, источником которых является этот капитал. Поэтому в СЭЭУ использование природной среды для экономической деятельности учитывается так же, как и использование других видов капитала и произведенной с его помощью продукции.

В системе национальных счетов (СНС) без изменений основных счетов были добавлены вспомогательные счета, включающие физические и стоимостные экологические показатели и оценки экологических издержек. Продажа природных ресурсов частично учитывается как добавленная стоимость на счетах производства и доходов, корректировка экологических издержек осуществляется на вспомогательных счетах, предназначенных дополнять основные счета СНС интегрированными счетами. Таким образом, модифицированные счета запасов и потоков сохраняют согласованность счетов капитала и счетов производства в составе СНС.

Структура СЭЭУ может быть использована для оценки «зеленого ВВП», полученного корректированием дохода в сторону понижения с учетом истощения природных ресурсов и загрязнения окружающей среды. Продажа природных ресурсов на рынке отчасти

отражается в традиционных национальных счетах, однако цены на эти ресурсы не всегда отражают издержки на восстановление возобновляемых ресурсов или истинную (полную) стоимость истощения невозобновляемых ресурсов. Природные активы и предоставление ресурсов, поглощение отходов и другие факторы природной среды зачастую вообще не имеют цены, и к ним относятся как к «бесплатным», в силу чего эти факторы не находят полного отражения в национальных счетах. В результате этого при представлении объема происходящих в экономике фактических денежных операций в национальных счетах систематически недооцениваются или вообще не учитываются экологические расходы, сопряженные с этими операциями и выраженные в истощении природных ресурсов и деградации среды. ВВП и связанные с ним показатели содержат существенный элемент потребления природного капитала, который остается не учтенным в стоимости продукции, хотя и составляет значительную ее часть. Условное начисление рыночной стоимости на природные ресурсы и услуги, которые не обращаются на рынке, является необходимым условием для поддержания системного характера национальных счетов. Кроме того, это единственное средство полной интеграции экологических проблем в экономических счетах. СЭЭУ обеспечивает таким образом сопоставимость экологических и традиционных экономических показателей.

#### *Методология СЭЭУ*

Метод СЭЭУ заключается в корректировке традиционных экономических показателей при помощи вычитания произведенных экологических издержек и потребления природного капитала. Учет материальных потоков не охватывает элементы экологической устойчивости качественного характера, таких как изменения качества окружающей среды, экосистем, потеря биологического разнообразия и другие экологические услуги, поэтому должны быть скомпилированы дополнительные индикаторы для оценки данных экологических проблем. Также в СЭЭУ априори не включены социальные показатели, хотя существуют попытки по расширению «зеленых» систем учета путем включения матрицы социальных счетов (SAM), разработанной в соответствии с национальными счетами.

В традиционных экономических счетах только частично затрагивается роль окружающей среды в функционировании экономики. СЭЭУ дополняет СНС благодаря тому, что выделяет расходы, связанные с экологическими проблемами, и включает «экологические активы» и изменения в них в счета ресурсов, использования и активов в составе СНС. В СЭЭУ проблемы экологии учитываются главным образом путем: 1) выделения и более подробного рассмотрения всех потоков и запасов, связанных с окружающей средой, которые уже включены в обычные счета; 2) расширения границ счетов активов за пределы «экономических активов» и включения в эти счета «экологических активов» и происходящих в них изменений; 3) введения в учет различного рода воздействий на природные (экономические и экологические) активы, вызываемых производством и потреблением в отраслях, домашних хозяйствах, в качестве экологических издержек. В СЭЭУ истощение и деградация природных активов рассматриваются как издержки, которые должны учитываться на счетах производства.

Расширение границ активов обычных счетов посредством включения в них природных активов и их изменений, а также оценки позволяет рассчитать целый ряд экологически скорректированных агрегированных показателей, которые можно выразить следующими уравнениями [2, с. 151]:

1) экологически скорректированной добавленной стоимости для  $i$ -й отрасли ( $ЭДС_i$ ) определяется как разница между выпуском ( $V_i$ ) производства и издержками, включая потребление основного капитала ( $ПОК_i$ ), промежуточное потребление  $ПП_i$ , издержки по ис-

тошению и деградации окружающей среды (ЭИ<sub>i</sub>); или как разница чистой добавленной стоимости (ЧДС<sub>i</sub>) и экологических издержек (ЭИ<sub>i</sub>).

$$\text{ЭДС}_i = \text{В}_i - \text{ПОК}_i - \text{ПП}_i - \text{ЭИ}_i = \text{ЧДС}_i - \text{ЭИ}_i;$$

2) экологически скорректированный чистый внутренний продукт для экономики (ЭЧВП) в целом определяется как сумма добавленной стоимости отраслей (ЧДС) с последующим вычитанием экологических издержек (ЭИ<sub>д</sub>), произведенных домашними хозяйствами. Кроме того, экологически скорректированный чистый внутренний продукт также может быть рассчитан как сумма конечного потребления (КП) и накопления капитала (НК) за вычетом потребления основного капитала (ПОК) и экологических издержек (ЭИ) с учетом баланса экспорта и импорта товаров:

$$\text{ЭЧВП} = \sum \text{ЧДС}_i - \sum \text{ЭИ}_d = \text{ЧДС} - \text{ЭИ} = \text{КП} + \text{НК} - \text{ПОК} - \text{ЭИ} + \text{Эксп} - \text{Имп};$$

3) экологически скорректированные запасы ресурсов и использования определяются как сумма поступления ресурсов и услуг, произведенных (В) и импортированных (Имп) и обеспечиваемых природой (ЭИ), что эквивалентно их использованию в промежуточном (ПП) и конечном потреблении (КП), накоплению капитала (НК), экологическим издержкам (ЭИ) и экспорту товаров (Э):

$$\text{В} + \text{Имп} + \text{ЕС} = \text{ПП} + \text{КП} + \text{ЭИ} + \text{НК} + \text{Э};$$

4) экологически скорректированное накопление капитала (ЭНК) равно разнице между накоплением капитала (НК) и потреблением произведенного (ПОС) и природного (ППК) капиталов:

$$\text{ЭНК} = \text{НК} - \text{ПОС} - \text{ППК};$$

5) экологически адаптированный баланс активов или изменение стоимости активов в конце отчетного периода (ЗКП) рассчитывается как сумма величины запасов в начале отчетного периода (ЗНП) и валового накопления капитала (ВНК), из которой вычитается потребление произведенного и природного капитала (ПК, ППК), а также другие изменения активов (ДИА):

$$\text{ЗНП} + \text{ВНК} - \text{ПК} - \text{ППК} \pm \text{ДИА} = \text{ЗКП}.$$

Природные активы оцениваются в СНС в стоимостном выражении только в том случае, если они находятся во владении и управлении субъектов хозяйствования и обеспечивают фактические или потенциальные экономические выгоды своим владельцам. В СЭЭУ некоторые из «других изменений активов» в рамках СНС вносятся на счета производства как издержки, связанные с «истощением». Деградация и уничтожение земельных, водных, воздушных и лесных ресурсов, а также другой биоты в дикой природе оказывают воздействие на функционирование экономики и благосостояние населения. В СЭЭУ делается попытка установить стоимостную величину этих воздействий посредством применения трех альтернативных методов оценки: метода рыночной оценки, метода оценки компенсационных издержек и метода, сочетающего рыночную оценку с методом условной оценки и связанными с ним оценками ущерба.

1. *Рыночная оценка природных ресурсов.* Запасы непроданных материальных активов, которые обращаются на рынке, такие как земля, могут оцениваться путем применения рыночных цен, отражаемых в статистике.

2. *Оценка экологических ресурсов на основе компенсационных издержек.* Компенсационные издержки определяются как издержки, которые необходимо было бы понести в течение отчетного периода, чтобы избежать текущего и будущего ухудшения природной среды в результате воздействия, имевшего место в течение отчетного периода. С помощью этого метода измеряются издержки, которые субъекты хозяйствования понесли бы при выполнении обязательных экологических норм для сохранения качества окружающей среды. Кроме того, использование компенсационных издержек для оценки экологических

функций аналогично оценке услуг произведенного капитала в национальных счетах на основании потребления (износа) и замещения основного капитала.

3. *Условная оценка услуг окружающей среды.* При оценке гипотетических издержек на сохранение природных активов в неприкосновенности расчет компенсационных издержек производится в основном в отношении прямого воздействия, оказываемого производством. В противоположность этому при применении условных и связанных с ними оценок экологических услуг со стороны спроса на них и получаемых выгод предпринимается попытка измерить потерю таких услуг (экологический ущерб).

#### *Оценка истощения природного капитала Республики Бурятия*

В Республике Бурятия истощение природного капитала происходит в результате добычи полезных ископаемых и использования лесных ресурсов. Основными полезными ископаемыми, добываемыми на территории республики, являются бурый и каменный уголь, рудные полезные ископаемые (золото, серебро, вольфрам, уран) и нерудные полезные ископаемые (известняк, кварциты, перлитовое сырье, нефрит, плавиковый шпат, доломитовый мрамор). Кроме разрабатываемых месторождений на стадии подготовки к освоению находятся месторождения полиметаллических руд, молибдена, бериллия.

Величина истощения природного капитала в Республике Бурятия в течение 2007–2010 гг. была рассчитана методом чистой цены (табл. 1). Рост истощения природных ресурсов происходил за счет роста потребления основных природных ресурсов, добываемых на территории республики.

Таблица 1  
**Оценка истощения природных ресурсов в Республике Бурятия (2007–2010 гг.), млн руб.**

	2007	2008	2009	2010	средний % за период
Всего	16 564,85	27 552,15	19 983,03	26 843,26	124,4
Уголь	11 525,71	22 305,09	12 356,25	18 272,00	132,3
Уран	95,83	76,93	16,24	26,25	87,7
Вольфрам	1,39	2,21	0,52	0,91	119,2
Золото	316,23	909,09	2693,2	3471,77	237,5
Серебро	40,67	51,51	63,02	84,64	127,8
Кварциты	1,23	0,88	1,32	1,26	105,7
Нефрит	1362,12	2261,16	3084,27	3133,88	134,7
Перлитовое сырье	0,9	0,9	0,3	0,3	77,8
Известняк	26,13	52,95	7,94	14,79	134,6
Доломитовый мрамор	4,29	4,29	3,8	9,57	146,8
Плавиковый шпат	475,05	633,97	521,5	336,51	93,4
Лесные ресурсы	2715,3	1253,17	1234,69	1491,39	88,5

Наибольший вклад в общую стоимость истощения природных ресурсов вносит добыча угля (более 60 %), золотодобыча (почти 13 %), добыча нефрита (11,67 %), лесозаготовительная деятельность (5,56 %).

#### *Экономическая оценка деградации окружающей природной среды Республики Бурятия*

Экологические активы, предоставляющие экологические услуги (воздух, земля, водные ресурсы) рассчитывались, исходя из концепции компенсационных издержек. Потери экологических услуг (экологический ущерб) измерялись в соответствии с издержками, понесенными субъектами хозяйствования вследствие деградации окружающей среды по существующим национальным методикам.

Для оценки ущерба, наносимого водным объектам, была использована Методика, утвержденная Приказом Минприроды России от 13.04.2009 № 87 [3].

При расчете ущерба для территории бассейна оз. Байкал применялся максимальный коэффициент 2,8, учитывающий экологические факторы. Проведенные расчеты по вышеназванной методике показали, что средняя сумма ущерба за 2007–2009 гг. составила 1385,7 млн руб. (табл. 2). Наибольший вклад в ущерб от выбросов в водные объекты фосфора – 707,91 млн руб., взвешенных веществ – 194 млн руб., биологическое потребление кислорода (БПК) – 136,82 млн руб., сухой остаток – 106,93 млн руб.

Расчет экологического ущерба от выбросов в воздушное пространство проводился по Инструктивно-методическим указаниям по взиманию платы за загрязнение окружающей природной среды [4]. При расчете учитывалась индексация платы за негативное воздействие на окружающую среду согласно федеральным законам, также применялся коэффициент, учитывающий экологический фактор территории [5] и повышающий двукратный коэффициент для Байкальской природной территории.

Расчет экологического ущерба от размещения отходов производства и потребления, также как и ущерб от загрязнения воздушного пространства, проводился согласно Инструктивно-методическим указаниям по взиманию платы за загрязнение окружающей природной среды. Размер экологического ущерба, равного плате за размещение отходов в пределах установленных природопользователю лимитов, определяется путем умножения соответствующих ставок платы с учетом вида размещаемого отхода (нетоксичные, токсичные) на массу размещаемого отхода и суммирования полученных произведений по видам размещаемых отходов.

Таблица 2

**Расчет ущерба от деградации окружающей природной среды**

	2007	2008	2009	2010
Ущерб, причиненный водным ресурсам	1383,02	1370,02	1383,11	1406,67
Ущерб, причиненный атмосферному воздуху	77,071	88,789	93,009	86,166
Ущерб, причиненный от размещения отходов	931,497	992,389	979,233	949,471
Всего	2391,588	2451,198	2455,352	2442,307

Расширение границ активов обычных счетов посредством включения в них природных активов и их изменений, а также оценки истощения запасов природных ресурсов и деградации окружающей среды позволили рассчитать *экологически скорректированный чистый внутренний продукт, или «зеленый» ВРП, для экономики Республики Бурятия за 2007–2010 гг.* (табл. 3).

Таблица 3

**Экологически скорректированный чистый региональный продукт, или «зеленый» ВРП, Республики Бурятия**

	2007	2008	2009	2010
ВРП, млн руб.	107 442,0	124 738,5	124 610,3	145 500,0
Потребление основного капитала (ПОК), млн руб.	5683,0	6626,0	7113,0	7477,0
Чистый региональный продукт (ΣДс), млн руб.	101 759,0	118 112,5	117 497,3	138 023,0
Издержки по истощению и деградации окружающей среды (ЭИ), млн руб.	18 956,4	30 003,3	22 438,4	29 285,6
Экологически скорректированный чистый региональный продукт (ЭЧВП), млн руб.	82 802,6	88 109,2	95 058,9	108 737,4
Доля экологически скорректированного чистого регионального продукта (ЭЧВП) в ЧВП, %	81,4	74,6	80,9	78,8

Полученные результаты показали, что в среднем величина экологически скорректированного чистого регионального продукта составляет около 78,9 % от ВРП, что означает высокую долю экологической составляющей в ней. Разница между традиционным показателем и экологически скорректированным ВРП составляет 21,1 %, отражающая высокую степень зависимости региональной экономики от сырьевых ресурсов. Эти данные свидетельствуют о зависимости местной экономики от внешних экономических факторов: колебаний цен на энергоресурсы, продукцию лесной и добывающих отраслей. Для преодоления негативных тенденций нужны новые макроэкономические подходы для развития региона и кардинальные изменения в системе управления региональной экономикой.

В целом можно сделать вывод, что использование спутниковых экологических счетов в системе национальных счетов позволяет учесть эксплуатацию материальных богатств, произведенных не только человеком, но и природой, оценить истощение природных ресурсов и воздействие на качества окружающей среды и является необходимым инструментом для принятия управленческих решений.

#### **Ссылки и примечания:**

1. Integrated Environmental and Economic Accounting. Series F. No. 61. United Nations. New York, 1993.
2. Bartelmus P. Quantitative Eco-nomics: How sustainable are our economies? Springer Science + Business Media B.V. New York, 2008.
3. Методика исчисления размера вреда, причиненного водным объектам вследствие нарушения водного законодательства // Российская газета. Федеральный выпуск. № 4937. 2009. 14 июня.
4. Инструктивно-методические указания по взиманию платы за загрязнение окружающей природной среды : утв. Минприроды РФ 26 января 1993 г. : с изменениями от 15 февраля 2000 г.
5. Для Восточно-Сибирского экономического района коэффициент для атмосферного воздуха – 1,4.

#### **References (transliterated) and notes:**

1. Integrated Environmental and Economic Accounting. Series F. No. 61. United Nations. New York, 1993.
2. Bartelmus P. Quantitative Eco-nomics: How sustainable are our economies? Springer Science + Business Media B.V. New York, 2008.
3. Metodika ischisleniya razmera vreda, prichinennogo vodnym ob"ektam vsledstvie narusheniya vodnogo zakonodatel'stva // Rossiyskaya gazeta. Federal'niy vypusk. № 4937. 2009. June 14.
4. Instruktivno-metodicheskie ukazaniya po vzimaniyu platy za zagryaznenie okruzhayushchey prirodnoy sredy : utv. Minprirody RF 26 yanvarya 1993 g. : s izmeneniyami ot 15 fevralya 2000 g.
5. For economic region of the Eastern Siberia ratio for atmospheric air is 1,4.