

### Проблемы внедрения Системы природно-экономического учета в России<sup>1</sup>

Андрей Анатольевич Татаринов<sup>a</sup>,  
Георгий Анатольевич Фоменко<sup>b</sup>,  
Марина Александровна Фоменко<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Федеральная служба государственной статистики, г. Москва, Россия;

<sup>b</sup> Научно-исследовательский проектный институт «Кадастр», г. Ярославль, Россия

*Статья подготовлена по итогам совместного семинара ОЭСР и ЕЭК ООН по проблемам реализации Системы природно-экономического учета (СПЭУ), который состоялся 21-22 февраля 2018 г. в Женеве. Авторы статьи - участники семинара - предоставили краткую информацию о программе семинара, его целях и задачах, а также изложили содержание своих докладов, посвященных современному состоянию и перспективам внедрения СПЭУ в официальный статистический учет Российской Федерации.*

*В статье подчеркивается значение принятого в 2012 г. Статистической комиссией ООН документа - «Центральной основы Системы природно-экономического учета» (ЦО СПЭУ), который является международным статистическим стандартом и используется во многих странах мира для описания взаимодействия между экономикой и окружающей средой, а также запасов и изменений запасов активов окружающей среды. Как отмечается в статье, особое значение имеет публикация в 2017 г. обновленного официального перевода ЦО СПЭУ на русский язык, терминология которого гармонизирована с категориями национального законодательства и согласована со всеми основными заинтересованными организациями.*

*С учетом значительной роли природно-ресурсного потенциала в экономике России выделены приоритетные направления внедрения СПЭУ в нашей стране: разработка счетов активов окружающей среды и оценка экономической продуктивности природных ресурсов. В статье рассмотрены основные этапы реализации программы научно-исследовательских работ, посвященной разработке комплексной стоимостной оценки основных активов окружающей природной среды, а также методика расчета ресурсной ренты для проведения стоимостной оценки минерально-сырьевых и топливно-энергетических ресурсов на основе обследования, начатого в 2018 г.*

*Отдельное внимание уделено характеристике опыта исследований и практических разработок по учету и социально-экономической оценке природных ресурсов и нанесенного окружающей среде ущерба, проведенных на основе методологии СПЭУ научно-исследовательским проектным институтом «Кадастр» (г. Ярославль). Отмечается, что значительную проблему для решения указанных задач представляет недостаточная доступность и полнота исходных данных. Дается общая характеристика работ Института «Кадастр» в области экономической оценки экосистемных услуг, предоставляемых в отдельных регионах России.*

*Подводя итоги, авторы статьи определяют основные задачи внедрения СПЭУ в России, соответствующие рекомендациям семинара ОЭСР и ЕЭК ООН: разработка архитектуры СПЭУ, адаптированной к российским условиям; применение методологии СПЭУ при решении текущих вопросов экономической политики; использование новых источников данных и их гармонизация с существующими статистическими стандартами и классификациями; объединение усилий Росстата, министерств и ведомств с целью формирования знаний о СПЭУ у широкого круга пользователей информации; создание условий межведомственного сотрудничества.*

**Ключевые слова:** Система природно-экономического учета (СПЭУ), активы окружающей среды, ресурсная рента, метод чистой приведенной стоимости, социально-экономическая оценка природных ресурсов, экосистемная услуга.

*JEL:* E01, Q56, Q57.

*Для цитирования:* Татаринов А.А., Фоменко Г.А., Фоменко М.А. Проблемы внедрения Системы природно-экономического учета в России. Вопросы статистики. 2018;25(3):68-78.

<sup>1</sup> По итогам совместного семинара ОЭСР и ЕЭК ООН по внедрению Системы природно-экономического учета. Женеве, 21-22 февраля 2018 г.

## Challenges of Implementing the System of Environmental-Economic Accounting in Russia<sup>2</sup>

Andrey A. Tatarinov<sup>a</sup>,

Georgy A. Fomenko<sup>b</sup>,

Marina A. Fomenko<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Federal State Statistics Service, Moscow, Russia;

<sup>b</sup> R&D Project Institute «Cadaster», Yaroslavl, Russia

*The paper is based on the results of the Joint OECD/UNECE Seminar on Implementation of the System of Environmental-Economic Accounting (SEEA) which was held in Geneva on February 21-22, 2018. The authors - the seminar participants, presented brief overview of the seminar agenda, its goals and objectives, and outlined the contents of their presentations on the current condition and prospects of introducing the SEEA into the Russian Federation official statistics.*

*The paper highlights the significance of the document adopted in 2012 by the UN Statistical Commission - «System of Environmental-Economic Accounting 2012. Central Framework». It is recognised as an international statistical standard and is applied in many countries of the world to describe the interaction between the economy and the environment, and the stocks and changes in stocks of environmental assets. It is noted that publication in 2017 of the revised official Russian translation of the SEEA Central Framework was especially significant, for its terminology is harmonised with the notions of the national legislation and coordinated with all the main institutions engaged in environmental issues.*

*Considering an important role of natural resources in the Russian economy the authors identify the following priority areas of the SEEA implementation in our country: development of environmental assets accounts and resource productivity measurement. This paper characterises principal phases of a research and development programme on monetary evaluation of environmental assets and resource rent calculation method to be used in valuation of fossil mineral and energy resources on the basis of statistical survey that was launched in 2018.*

*Significant attention is paid to considering the experience of the Research Institute «Cadaster» (city of Yaroslavl) in research and development of accounting and economic evaluation of natural resources and the damage to the environment that were conducted on the basis of the SEEA methodology. It is noted that the lack of available and comprehensive source data poses a significant challenge in solving the outlined tasks. The paper presents the overall characteristic of the Cadaster Institute activities in ecosystem services assessment in the regions of Russia.*

*Summing up, the authors determine the main tasks of the SEEA implementation in Russia that follows the UNECE and OECD seminar recommendations with regard to the design of the SEEA architecture adapted to the Russian conditions; application of the SEEA methodology for addressing current issues of economic policy; introduction of new data sources and their harmonisation with the existing statistical standards and classifications; joining efforts of Rosstat, ministries and government agencies to promote knowledge on the SEEA methodology within a wide range of information users; creating the conditions for inter-agency cooperation.*

**Keywords:** System of Environmental Economic Accounting (SEEA), environmental assets, resource rent, Net Present Value (NPV) method, socio-economic evaluation of natural resources, ecosystem service.

**JEL:** E01, Q56, Q57.

**For citation:** Tatarinov A.A., Fomenko G.A., Fomenko M.A. Challenges of Implementing the System of Environmental-Economic Accounting in Russia. *Voprosy statistiki*. 2018;25(3):68-78.

Ориентация на цели устойчивого развития (ЦУР) и переход к "зеленой" экономике предполагают новые измерения (в том числе потоков сырья и экосистемных услуг) в физическом и денежном выражении. Продвижение вперед в формировании соответствующих показателей стало возможным благодаря развитию тесно связанной с методологией системы национальных счетов (СНС)<sup>3</sup> Системы природно-экономического учета (СПЭУ)<sup>4</sup>. Последняя включает в себя комплекс взаимосвязанных статистических показателей, отражающих состояние и движение активов окружающей

природной среды (далее - активов окружающей среды), - показателей запасов и потоков в физическом и стоимостном выражении. Это, в частности, позволяет определять стоимость природных ресурсов и учитывать их в балансе активов и пассивов СНС. В настоящее время в качестве приоритетных направлений развития СПЭУ, влияющих на формирование международных баз данных, рассматриваются счета активов (в первую очередь минерально-сырьевых и топливно-энергетических ресурсов), счета потоков (включающие таблицы ресурсов и использования в

<sup>2</sup> Based on the results of the Joint OECD/UNECE Seminar on Implementation of the SEEA. Geneva, 21-22 February 2018.

<sup>3</sup> Система национальных счетов - согласованный на международном уровне стандартный набор рекомендаций по исчислению показателей экономической деятельности в соответствии с четкими правилами ведения счетов и учета на макроуровне, основанный на принципах экономической теории. «Система национальных счетов 2008». Нью-Йорк, 2012, с. 1.

<sup>4</sup> Центральная основа Системы природно-экономического учета (СПЭУ) представляет собой многоцелевую концептуальную основу для описания взаимодействия между экономикой и окружающей средой, а также запасов и изменений запасов активов окружающей среды. «Центральная основа Системы природно-экономического учета 2012». Нью-Йорк, 2017, с. 11.

физическом выражении), счета природоохранных видов деятельности.

Цель третьего совместного семинара Европейской экономической комиссии ООН (ЕЭК ООН) и Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР), состоявшегося 21–22 февраля 2018 г. в г. Женеве, заключалась в предоставлении платформы для обмена знаниями и опытом по проблемам реализации СПЭУ и совершенствовании координации деятельности международных организаций и стран - участниц этого процесса.

На семинаре присутствовало более 80 экспертов по вопросам окружающей среды и статистики из Аргентины, Армении, Азербайджана, Австралии, Бельгии, Боснии и Герцеговины, Беларуси, Венгрии, Коста-Рики, Канады, Казахстана, Киргизии, Узбекистана, Литвы, Нидерландов, Норвегии, Мексики, Монголии, России, Швеции, Швейцарии, Японии и многих других стран. В его работе приняли участие представители Статистического отдела Организации Объединенных Наций (СО ООН), Программы Организации Объединенных Наций по окружающей среде (ЮНЕП), Международной организации труда (МОТ), Всемирного банка, Европейской комиссии - Евростата, Европейского агентства по окружающей среде (ЕАОС), Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР), Азиатского банка развития и Международного союза охраны природы (МСОП).

Семинар включал следующие сессии:

**Сессия 1 «Национальные планы внедрения СПЭУ».** Организаторы: ОЭСР и ЕЭК ООН. На сессии обсуждались вопросы реализации СПЭУ в отдельных странах, были определены ее приоритетные направления и методы решения проблем. В выступлениях был представлен обзор хода реализации СПЭУ в странах - членах ЕЭК ООН, приведены примеры реализации СПЭУ из практики ведущих стран, предложены рекомендации по разработке национальных планов действий и возможные решения по преодолению сложностей; разработаны предложения по реализации обязательств; сформирован перечень приоритетных направлений.

**Сессия 2 «Путеводители по внедрению СПЭУ и новые пути генерации данных».** Организаторы: Статистическое управление Швеции и Австралийское бюро статистики. Цель сессии - информирование участников семинара о доступных электронных ресурсах (обновленном веб-сайте СПЭУ, электронных обучающих курсах, технических рекомендациях в поддержку СПЭУ и т. д.) и презентация новых способов производства данных для СПЭУ. Состоялся обмен знаниями и опытом в области использования новых способов генерации данных; внесены предложения по дальнейшему развитию руководств и рекомендаций.

**Сессия 3 «Координация деятельности по наращиванию потенциала».** Организаторы: Евростат и Статистический отдел ООН. В центре внимания были

вопросы, связанные с координацией деятельности международных организаций и национальных статистических служб ведущих стран по наращиванию потенциала для реализации целей СПЭУ. Представители статистических служб из разных стран сообщили информацию о прошедшем, современном и будущем этапах работы по данному направлению. Кроме того, в ходе сессии решались задачи установления взаимодействия для улучшения предоставления технической помощи участникам процесса.

**Сессия 4 «Политика применения СПЭУ».** Организаторы: Центральное статистическое бюро Нидерландов и Статистическая служба Канады. Цель работы сессии - представление лучших примеров использования СПЭУ в разных странах. На сессии также обсуждались стратегии коммуникации в использовании СПЭУ.

**Сессия 5 «Выводы и рекомендации для дальнейшей работы».** На заключительной сессии были обсуждены и согласованы рекомендации по дальнейшему ускорению реализации СПЭУ в мире.

Российскую Федерацию на совместном семинаре представляли специалисты Росстата, в частности ведущий эксперт А.А. Татаринов, который выступил с докладом «Внедрение методологии СПЭУ в Российской Федерации»<sup>5</sup>, и представители Института «Кадастр» Г.А. Фоменко и М.А. Фоменко, подготовившие доклад «Опыт осуществления проектов СПЭУ в Российской Федерации на национальном, региональном и муниципальном уровнях»<sup>6</sup>. Содержание докладов приводится ниже.

## 1. Внедрение методологии СПЭУ в России

В настоящее время в Российской Федерации Система природно-экономического учета в качестве официальной методологической основы для учета запасов и использования компонентов окружающей природной среды еще не применяется. Также пока отсутствует официально утвержденная программа внедрения в российскую статистическую практику «Центральной основы Системы природно-экономического учета» (ЦО СПЭУ), принятой в качестве международного статистического стандарта на 43-й сессии Статистической комиссии ООН в 2012 г.<sup>7</sup>

Вместе с тем, поскольку природные ресурсы всегда играли и продолжают играть очень важную роль в экономике России (еще со времени ее нахождения в составе СССР), была создана полная и хорошо структурированная система физического учета запасов и использования практически всех природных ресурсов, задействованных в экономике.

Быстрая интеграция экономики России в мировую экономику при сохраняющейся ресурсной ориентации экспорта, а также рост влияния на нее конъюнктуры мировых рынков энергоносителей существенно по-

<sup>5</sup> URL: [http://www.unece.org/fileadmin/DAM/stats/documents/ece/ces/ge.33/2018/mtg2/S4\\_5\\_ImplementationSEEARussia\\_Tatarinov.pdf](http://www.unece.org/fileadmin/DAM/stats/documents/ece/ces/ge.33/2018/mtg2/S4_5_ImplementationSEEARussia_Tatarinov.pdf).

<sup>6</sup> URL: [http://www.unece.org/fileadmin/DAM/stats/documents/ece/ces/ge.33/2018/mtg2/S4\\_6\\_SEEA\\_Russia\\_Fomenko\\_EN\\_v2.pdf](http://www.unece.org/fileadmin/DAM/stats/documents/ece/ces/ge.33/2018/mtg2/S4_6_SEEA_Russia_Fomenko_EN_v2.pdf).

<sup>7</sup> URL: [https://unstats.un.org/unsd/envaccounting/seeaRev/CF\\_trans/SEEA\\_CF\\_Final\\_ru.pdf](https://unstats.un.org/unsd/envaccounting/seeaRev/CF_trans/SEEA_CF_Final_ru.pdf).

высили интерес к измерению продуктивности природно-ресурсного потенциала. Потребность в показателях такого рода обусловлена необходимостью более полного включения оценок природно-ресурсного потенциала в процессы разработки программ социально-экономического развития, в том числе и на региональном уровне.

Это выразилось в принятии в октябре 2012 г. Правительством Российской Федерации распоряжения № 1911<sup>8</sup>, которое предусматривало внедрение набора стоимостных оценок природных ресурсов, а также регулярную разработку системы показателей ресурсной продуктивности. Утвержденный на основе этого решения план статистических работ предполагает проведение стоимостных оценок в отношении минерально-сырьевых и топливно-энергетических ресурсов, земли (в том числе сельскохозяйственной), водных ресурсов, некультивируемых водных биоресурсов, лесных ресурсов, биологических ресурсов.

Стоимостная оценка активов окружающей среды необходима в первую очередь для обеспечения сопоставимости стоимости их запасов со стоимостью других экономических активов. Кроме того, с учетом потребностей системы национальных счетов России было запланировано включить в баланс активов и пассивов СНС оценки природных ресурсов (на годовой основе). Это позволит оценивать национальное богатство страны в более полном объеме. Показатели ресурсной продуктивности должны публиковаться ежегодно, начиная с данных за 2018 г.

### 1.1 Программа научных исследований

В мире накоплен большой опыт построения природно-экономических счетов на основе методологии СПЭУ. Достаточно отметить работы Статистической службы Канады [1], Австралийского статистического бюро [2] и статистических агентств других стран. Вместе с тем комплексная стоимостная оценка основных активов окружающей среды производится в настоящее время только в некоторых странах. В 2014 г. эту работу вели в Австралии, Канаде, Нидерландах и Великобритании<sup>9</sup>.

Таким образом, внедрение указанной оценки в российскую статистическую практику можно считать новшеством не только для самой России, но и для мировой статистики. В соответствии с масштабом поставленной в распоряжении Правительства Российской Федерации задачи была разработана программа научно-исследовательских работ, реализация которой началась в 2013 г. Проведение научных исследований потребовалось в первую очередь в связи с необходимостью разработки методик оценки, основанных на методологии, рекомендуемой международными организациями, и адаптированных к имеющимся информационным ресурсам Российской Федерации.

На первом этапе реализации программы была разработана методология стоимостной оценки для пяти основных групп природных ресурсов (см. таблицу 1). Ответственным за разработку этой методологии является Росстат.

Таблица 1

График разработки методологии стоимостной оценки запасов природных ресурсов

№	Группа ресурсов	Год завершения
1	Минерально-сырьевые и топливно-энергетические ресурсы	2013
2	Водные ресурсы	2013
3	Некультивируемые биологические ресурсы, относящиеся к растительному и животному миру (в том числе, ресурсы древесины)	2014
4	Земля	2014
5	Некультивируемые водные биоресурсы	2015

В соответствии с распоряжением Правительства РФ федеральные органы государственной власти России, отвечающие за проведение стоимостных оценок и оценок продуктивности на практике, должны на основе разработанной рамочной методологии в сотрудничестве с Росстатом составить практические методики, содержащие расчетные алгоритмы и формы статистического наблюдения. В этой работе участвуют:

Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации, включая Федеральное агентство по недропользованию, Федеральное агентство водных ресурсов, Федеральное агентство лесного хозяйства;

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, включая Федеральное агентство по рыболовству;

Министерство экономического развития Российской Федерации, включая Федеральную службу государственной регистрации, кадастра и картографии.

На втором этапе была разработана методология составления счетов активов СПЭУ (эта работа завершилась в ноябре 2017 г.). В природно-экономическом учете счета активов представляют в систематизированном виде информацию о запасах и использовании природных ресурсов в физическом и стоимостном выражении (по видам ресурсов). Данная разработка проведена на примере минерально-сырьевых и топливно-энергетических ресурсов, в результате чего была создана основа для перехода к использованию методологии СПЭУ в отношении этой группы ресурсов уже на текущем этапе ее внедрения.

Другое важное направление работ этого этапа - разработка методологии оценки показателей ресурсной продуктивности, которая должна завершиться в июле 2018 г.

<sup>8</sup> Распоряжение Правительства Российской Федерации от 12 октября 2012 г. № 1911-р // Собрание законодательства Российской Федерации. № 42, 15.10.2012.

<sup>9</sup> Harnay P.-V., Queljoe M., Pionnier P.-A., Yamaguchi Sh. Valuing Stocks of Natural Resources. Presentation on the 1st Meeting of the OECD Task Force on the Implementation of the SEEA Central Framework. 21 November 2014, Paris.

*Третий этап* посвящен определению состава и разработке методологии составления российской СПЭУ, выделению приоритетных компонентов этой системы учета в России. Работы начнутся весной 2018 г. и завершатся в 2019 г. (вместе с завершением программы исследований). Результаты этих исследований составят основу программы внедрения СПЭУ в нашей стране.

### 1.2 Стоимостная оценка активов окружающей среды

В «Центральной основе Системы природно-экономического учета» границы активов полностью соответствуют границам, установленным в СНС 2008: «актив - это накопленный запас стоимости, приносящий экономическую выгоду или ряд экономических выгод экономическому собственнику актива как следствие владения им или использования его в течение некоторого периода времени»<sup>10</sup>.

Активы окружающей среды в абсолютном большинстве представляют собой произведенные активы, в частности к таковым относятся природные активы. Исключением являются только культивируемые биологические ресурсы, представляющие собой «отдельный вид произведенного актива в СНС, а также отдельный вид актива окружающей среды в СПЭУ»<sup>11</sup>. Далее рассмотрим только произведенные активы окружающей среды.

Часть природных ресурсов, в отношении которых либо невозможно определить экономического собственника, либо их собственники не могут практически реализовать права собственности, то есть получать от них экономическую выгоду, не включаются в состав активов окружающей среды. Соответственно, в отношении этих ресурсов не может проводиться экономическая оценка.

Следует отметить, что в России счета активов в физическом выражении лучше, чем стоимостные оценки, обеспечены данными, которые преимущественно поступают из административных баз данных различных органов государственного управления.

Например, оценка запасов и их изменений для минерально-сырьевых и топливно-энергетических ресурсов при построении счетов активов в физическом выражении может основываться на данных Государственного баланса запасов полезных ископаемых<sup>12</sup>. При этом все месторождения регистрируются в Государственном кадастре месторождений и проявлений полезных ископаемых.

Государственный баланс запасов полезных ископаемых составляется и обновляется ежегодно на основе статистического наблюдения, геологической информации, предоставляемой недропользователями, и результатов государственной экспертизы минеральных запасов.

Теоретически стоимостная оценка того или иного природного (непроизведенного) актива должна проводиться на основе реальных рыночных цен, то есть цен рыночных сделок<sup>13</sup>. Отсутствие такой информации в отношении многих природных ресурсов объясняется тем, что в данном случае предметом оценки является уникальный природный объект (например, месторождение полезных ископаемых), эксплуатация которого приносит (или может приносить) экономическую выгоду, а не действующее предприятие. Зачастую оценке подлежат природные ресурсы, еще не введенные в промышленную эксплуатацию.

По этой причине стоимость большинства природных ресурсов в макроэкономическом учете оценивается на основе расчетных методов. На практике стоимостная оценка активов окружающей среды производится несколькими методами, наиболее распространенным из которых (а также рекомендуемым СПЭУ) является метод чистой приведенной стоимости (**Net Present Value, NPV**). **В соответствии с данным методом стоимость природного ресурса равна дисконтированной стоимости будущих доходов.**

Расчет стоимости актива окружающей среды (например, месторождения полезных ископаемых) требует расчета ресурсной ренты (*RR*). Ресурсная рента может исчисляться на основе валовой прибыли (в понимании СНС 2008) с поправкой на saldo адресных налогов и субсидий на добычу природных ресурсов, поскольку последнее рассматривается как рента собственника актива. Если из полученной скорректированной валовой прибыли вычесть потребление основного капитала и доход на произведенные активы, используемые для добычи полезного ископаемого на данном месторождении, для каждого года его эксплуатации *t* получается ресурсная рента  $RR_t$ <sup>14</sup>, которая и используется для расчета стоимости актива окружающей среды.

Оценка стоимости актива окружающей среды (рассматриваемого месторождения) на момент времени *t* проводится по формуле чистой приведенной стоимости<sup>15</sup>:

<sup>10</sup> Система национальных счетов 2008. П. 10.8, с. 233.

<sup>11</sup> Центральная основа Системы природно-экономического учета 2012. П. 5.3.5, с. 146.

<sup>12</sup> С информацией об этом ресурсе можно ознакомиться на сайте Российского Федерального геологического фонда («Росгеолфонд»), находящегося в ведении Федерального агентства по недропользованию. URL: <http://www.rfgf.ru/18.htm>.

<sup>13</sup> См., например, комментарий на эту тему Австралийского статистического бюро - одного из пионеров стоимостной оценки природных ресурсов: 1995. Valuing Australia's Natural Resources. Part 1. Australian Economic Indicators, issue on 1 August 1995. URL: <http://www.abs.gov.au/AUSSTATS/abs@.nsf/Previousproducts/1350.0Feature%20Article81995?opendocument&tabname=Summary&prodno=1350.0&issue=1995&num=&view=>. В СПЭУ также отмечается, что «показатели стоимости, наблюдаемые на рынках», являются идеальным источником информации о стоимости активов, что, однако, редко бывает доступно для использования в природно-экономическом учете. «Центральная основа Системы природно-экономического учета 2012». П. 5.104, с. 160.

<sup>14</sup> Центральная основа Системы природно-экономического учета 2012. П. 5.119, с. 162.

<sup>15</sup> Там же, п. 5.151, с. 167.

$$V_t = \sum_{\tau=1}^{N_t} \frac{RR_{t+\tau}}{(1+r_t)^\tau}, \quad (1)$$

где  $V_t$  - стоимость актива;  $N_t$  - срок жизни актива;  $r_t$  - номинальная ставка дисконтирования.

Проведение стоимостной оценки активов окружающей среды с помощью метода NPV требует большого количества данных экономического характера, в том числе о затратах и прибыли, которые можно получить только от юридических лиц или их подразделений, ведущих такого рода учет. Поскольку речь идет не только о наблюдаемых, но и о прогнозных значениях этих показателей по каждому отдельному активу окружающей среды, для получения стоимостных оценок природных ресурсов в Российской Федерации необходимо проведение специального статистического наблюдения.

Первое такое наблюдение было разработано и начато в феврале 2017 г. на экспериментальной основе. Затем доработанная и улучшенная форма наблюдения (1-РСПИ) была утверждена в декабре 2017 г., а в 2018 г. введена в систему статистического наблюдения на регулярной основе.

Юридические лица и индивидуальные предприниматели заполняют эту форму отдельно для каждого из следующих (разрабатываемых ими) полезных ископаемых: нефть, газ, золото россыпное, золото коренное, медь, железная руда, уголь коксующийся, энергетический, уголь бурый, алмазы в коренных месторождениях, алмазы в россыпях.

Это обследование позволяет получать данные о физическом объеме добычи и стоимости затрат и доходов по каждому месторождению для исчисления ресурсной ренты.

Ресурсная рента исчисляется как чистый денежный поток:

$$RR_t = R_t - O_t - K_t + T_t, \quad (2)$$

где  $R_t$  - выручка;  $O_t$  - текущие операционные расходы;  $K_t$  - капитальные затраты;  $T_t$  - чистые налоги на добычу полезных ископаемых (и сборы, связанные с природопользованием).

Стоимость актива рассчитывается на основе метода чистой приведенной стоимости [NPV, формула (1)].

Оценка стоимости активов окружающей среды на основе формы 1-РСПИ требует от отчитывающихся единиц наличия прогнозных оценок ряда натуральных и стоимостных показателей, характеризующих будущий процесс эксплуатации месторождения. Это может представлять сложность для многих респондентов, однако простая экстраполяция текущих значений этих показателей на весь прогнозный период существенно снижает качество получаемых оценок.

Во же время проводимые ОЭСР и Статистическим отделом ООН исследования говорят о том, что во многих странах наибольшую сложность представляет получение достоверных и сопоставимых оценок текущих эксплуатационных расходов [3, с. 11]. В частности, это

относится к месторождениям минерально-сырьевых и топливно-энергетических ресурсов [4, с. 2].

Кроме того, существует ряд серьезных проблем расчета NPV. Во многих случаях препятствием является разделение доходов, создаваемых произведенными активами (основными фондами), и доходов, созданных природным активом. В этом случае эксперты ОЭСР рекомендуют сначала рассчитать NPV на основе ресурсной ренты, не вычитая никаких оценок доходов от произведенного капитала (обычно полученных экспертным методом), а затем из полученной суммы вычесть полную стоимость основного капитала, исчисленного методом непрерывной инвентаризации [5, с. 2].

Такой подход действительно способен обеспечить высокую степень приближения, поскольку стоимость произведенного (основного) капитала предприятия на момент оценки может быть представлена как сумма дисконтированных будущих доходов.

Первый опыт сбора данных о стоимости месторождений полезных ископаемых на 2017 г. можно будет оценить в конце 2018 г. после обработки полученных данных.

В настоящее время ответственными федеральными органами исполнительной власти ведется работа по составлению методик стоимостной оценки других перечисленных выше активов окружающей среды.

### 1.3 Направления работы по развитию СПЭУ в России

Следует сказать, что процесс освоения такой масштабной системы макроэкономического учета, как СПЭУ, требует привлечения больших материальных, интеллектуальных и организационных ресурсов. Несмотря на то, что в большинстве стран он начинается с внедрения в практику отдельных ее фрагментов, получение полной картины физических и стоимостных потоков элементов окружающей среды, и главное, их интеграция в общую систему национального макроэкономического учета, всегда требуют принятия специального решения на межведомственном или более высоком уровне управления.

В настоящее время основные усилия по внедрению методологии СПЭУ сосредоточены на следующих направлениях.

*Распространение методологии СПЭУ* - обеспечение доступности информации о СПЭУ для научного сообщества и органов государственного управления, связанных с решением вопросов ресурсов окружающей среды.

В 2017 г. рабочая группа, в которую вошли специалисты Росстата и представители заинтересованных органов государственного управления и научного сообщества, пересмотрела вариант перевода SEEA CF 2012 на русский язык. Теперь терминология этого руководства на русском языке (официально опубликованного в 2017 г.) гармонизирована с категориями национального законодательства и согласована со всеми основными организациями, занятыми решением вопросов окружающей среды.

*Внедрение элементов методологии СПЭУ* при решении текущих вопросов, связанных с окружающей средой.

Так, стоимостная оценка природных ресурсов и измерение ресурсной продуктивности в России проводятся на основе методологии СПЭУ.

*Проведение научных исследований*, направленных на разработку архитектуры будущей СПЭУ для России, в том числе проведение экспериментальных разработок.

Как уже было отмечено выше, Росстат приступает к разработке плана внедрения СПЭУ на 3-м этапе исследовательской программы в 2018 г.

## 2. Опыт осуществления проектов СПЭУ в Российской Федерации на национальном, региональном и муниципальном уровнях

В Российской Федерации вопросам учета и социально-экономической оценки природных ресурсов и ущерба окружающей среде всегда уделялось серьезное внимание: они нашли свое отражение уже в первой редакции Закона об охране окружающей среды 1991 г.<sup>16</sup>; с 1993 г. в 32 субъектах Российской Федерации под руководством Минприроды России в экспериментальном порядке разрабатывались комплексные территориальные кадастры природных ресурсов, которые включали в себя и оценочные показатели. Первые проекты с использованием методологии СПЭУ были выполнены в Ярославской области в 1996 г.: заполнены матрицы природно-экономического учета по природным ресурсам и по загрязнению окружающей среды; определена величина природного капитала; рассчитаны «зеленые» показатели валового регионального продукта и чистого регионального продукта [6].

За прошедшие годы в стране накоплен значительный опыт работ по внедрению СПЭУ на федеральном уровне, в субъектах Российской Федерации, на муниципальном уровне и на уровне локальных территорий, выполненных по заданию Минприроды России, Росстата и других органов государственной власти, региональных администраций. Так, в 2009 г. в экспериментальном порядке были заполнены природные матрицы СНС для всех субъектов Российской Федерации и страны в целом [7]; в 2010 г. и повторно в 2015 г. была проведена экономическая оценка экосистемных услуг всех федеральных заповедников и национальных парков России [8]; реализованы многочисленные проекты, связанные с применением СПЭУ для решения самых разных задач природно-ресурсного и экологического управления<sup>17</sup>.

### 2.1 Особенности и проблемы реализации СПЭУ

Работы по формированию СПЭУ имеют системный характер и могут осуществляться в двух аспектах:

- *отраслевым*, что предполагает систематизацию информации для стратегического управления, прежде всего на федеральном уровне, для повышения эффективности управления различными составляющими природного капитала (ресурсы недр, водные, лесные ресурсы и др.);

- *территориальном*, который обеспечивает принятие решений по развитию, предотвращению социально опасного истощения природных активов, помогает оценивать эффективность внешних инвестиций. Именно пространственный аспект позволяет решать комплексные задачи устойчивого развития территорий.

Важнейшими ориентирами в построении СПЭУ являются цели в области устойчивого развития ООН. Следует учитывать, что на каждом уровне территориальной организации эти цели имеют разную приоритетность, что предъявляет свои требования к содержанию СПЭУ. Различаются целевые приоритеты и в зависимости от широко понимаемых географических условий. Поэтому наряду с соблюдением нормативных требований, целесообразно предусмотреть определенную гибкость, рассматривая территориальные матрицы СПЭУ как системные паттерны.

Залог успеха внедрения СПЭУ заключается в тесной межведомственной координации. В перечень федеральных органов власти, функциональные сферы которых предполагают аккумуляцию исходных данных для формирования счетов СПЭУ, включены: Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации, Министерство экономического развития Российской Федерации, Министерство финансов Российской Федерации, Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Федеральная служба государственной регистрации, кадастра и картографии, Федеральная служба государственной статистики и др. При этом важнейшую систематизирующую функцию выполняют органы статистики. Особенно значима роль региональных и местных органов исполнительной власти.

Значительную проблему представляет различное состояние исходных данных - не обо всех природных ресурсах имеется качественная и доступная информация (см. таблицу 2). В таких условиях, следуя уже первым рекомендациям по СПЭУ (1993 г.), целесообразно использовать экспертные данные.

Основу СПЭУ составляет физический учет. Исторически в ведомствах он налажен неплохо, и его систематизация в форматах СПЭУ весьма полезна; стоимостные показатели на начальной фазе можно получать на основании информации о налогах. Однако при всей привлекательности такого подхода он дает в целом занижение результатов. Тем не менее это полезная информация для управленцев. Нельзя «потерять» и реально существующие потоки природных ресурсов и экосистемных услуг так называемой ненаблюдаемой экономики, прежде всего в сфере экономики домашних хозяйств. Особенно это касается биологических ресурсов. Такое внимание к исходным данным позволяет более полно отразить существующую реальность и избежать последующих ошибок в стратегическом планировании и управлении территориями.

<sup>16</sup> Закон РСФСР от 19 декабря 1991 г. № 2060-1 «Об охране окружающей природной среды».

<sup>17</sup> С более подробной информацией можно ознакомиться в электронной библиотеке: URL: <http://www.ntc-rik.ru/knowledge/library/>.

Таблица 2

Качество и доступность данных для формирования СПЭУ

	Поверхностные			Водные ресурсы			Грунтовые (кол-во и др.)			Ресурсы леса			Минерально-сырьевые ресурсы		Рыбные ресурсы		Охотничьи-промысловые ресурсы		Рекреационные ресурсы		Земельные ресурсы			
	Качество	Доступность	А	Качество	Доступность	А	Качество	Доступность	В	Древесные		Недревесные		Качество	Доступность	В	Качество	Доступность	В	Качество	Доступность	В	Качество	Доступность
										Качество	Доступность	Качество	Доступность											
Запасы ресурсов	А	А	А	А	А	А	В	В	В	В	В	В	В	В	В	В	В	В	В	В	В	В	В	В
Устойчивое экономическое использование	А	А	А	А	А	А	С	С	С	В	В	В	В	В	В	В	В	В	В	В	В	В	В	В
Источники	А	А	А	А	А	А	С	С	С	В	В	В	В	В	В	В	В	В	В	В	В	В	В	В
Естественные изменения запасов	В	А	А	В	А	А	С	С	С	В	В	В	В	В	В	В	В	В	В	В	В	В	В	В
Антропогенные изменения запасов	В	А	А	В	А	А	С	С	С	В	В	В	В	В	В	В	В	В	В	В	В	В	В	В

  

1. Качество информации		2. Доступность информации		
А	репрезентативность и проверенность данных	А	вся информация доступна	
В	частичная репрезентативность и частичная проверенность данных	В	информация доступна не полностью	
С	данные принимаются на основе экспертных оценок	С	информация недоступна (данные отсутствуют)	

Источник: данные Института «Кадастр», 2017 г.

## 2.2 Экономическая оценка экосистемных услуг и ее роль в укреплении потенциала СПЭУ

Экономическая оценка экосистемных услуг, благодаря которой в оценочные процедуры вовлекается широкий спектр разнообразных, жизненно важных для человека и экономики функций природы (см. таблицу 3), существенно расширяет поле применения СПЭУ.

Таблица 3

Виды экосистемных услуг

Услуги	Источник экономической ценности
Обеспечивающие	Древесина Недревесные ресурсы леса Водные ресурсы Охотничьи ресурсы Рыбные ресурсы Сельскохозяйственная продукция
Регулирующие	Регулирование климата и состава атмосферы Регулирование запасов водных ресурсов Ассимиляция отходов Обеспечение сохранения дикой природы Почвообразование Опыление
Культурные	Рекреация Эстетические и гедонистические ценности

Источник: UN. System of Environmental-Economic Accounting 2012. Experimental Ecosystem Accounting. New York: United Nations; 2014. 198 p.

Так, результаты оценки экосистемных услуг Ярославской области по данным 2016 г. показали значительную (10% общего показателя) ценность культурных услуг, предоставляемых экосистемами, позволили выявить их пространственное распределение по территории региона. Стало очевидным, что традиционно считающаяся небогатой природными ресурсами Ярославская область (поскольку здесь нет нефти и газа) на самом деле обладает весьма внушительным природным капиталом за счет экосистемных услуг, оказываемых уникальными природными комплексами. Это в экономическом измерении иллюстрирует привлекательность региона для туризма, отдыха выходного дня и в целом для обеспечения качества жизни. С этих позиций охрана окружающей среды, развитие особо охраняемых природных территорий (ООПТ) приобретают дополнительные важные аргументы.

Аналогичный пример оценки экосистемных и абиотических услуг (добыча угля) Новокузнецкого района Кемеровской области - угледобывающего региона с высокой антропогенной нагрузкой - показал, что ценность территории по добыче угля сопоставима с объемом экосистемных услуг в виде рекреации и получения людьми эстетических благ [9]. Был сделан важный для устойчивого развития района в долгосрочной перспективе вывод о том, что не занятые угледобычей и иной хозяйственной деятельностью территории Новокузнецкого района представляют высокую, многими не ощущаемую и не осознаваемую ценность как поставщиков ничем незаменимых экосистемных услуг по

регулированию климата, обеспечению водного баланса и формируют основу биоразнообразия, а также природную базу жизни людей на этой территории.

Карта-схема пространственного распределения экономической ценности экосистемных и абиотических услуг по территории района предоставляет важную информацию специалистам муниципального управления для принятия взвешенных решений в сфере стратегического планирования социально-экономического развития района, текущего управления, платы за землю.

### **2.3 Системообразующая роль СПЭУ в решении задач природно-ресурсного управления**

Опыт многочисленных проектов по оценке природного капитала и формированию матриц СПЭУ, выполненных в Российской Федерации, убедительно показывает, что успех работ в значительной мере определяется степенью заинтересованности органов законодательной и исполнительной власти, которым нужны наглядные итоги и примеры, демонстрирующие актуальность получаемых результатов. Так, экономическая оценка российских ООПТ федерального значения, выполненная в 2010 г., показала высокую эффективность инвестиций в укрепление инфраструктуры заповедников и национальных парков, позволила экономически обосновать ведомственную программу Минприроды России по развитию системы ООПТ Российской Федерации. Для муниципалитета Первомайского района Ярославской области была выполнена оценка внешних инвестиций в рациональное использование местных природных ресурсов и развитие экотуризма с позиций устойчивого развития района. Оценка экосистемных услуг Обь-Томского Междуречья позволила снизить напряженность конфликта между городом Томском и пригородным Томским районом в сфере использования природных ресурсов территории, в том числе в связи с необходимостью соблюдения режимов санитарной и экологической охраны при осуществлении хозяйственной деятельности [10]. В частности, была рассчитана величина компенсационного фонда как средства устранения противоречий.

В Карачаево-Черкесской Республике, на территории Архыз, с использованием показателей СПЭУ был разработан сбалансированный подход к созданию природного национального парка [11]. В результате удалось найти компромисс интересов местного сообщества, охраны дикой природы и экономического развития.

В более широком плане формирования тенденций «зеленой» экономики СПЭУ следует рассматривать в качестве важного информационно-аналитического инструмента, позволяющего систематизировать имеющиеся данные, и его значение огромно не только на федеральном, но и на других уровнях территориальной организации. При этом бесспорна первостепенная роль органов статистики, поскольку СПЭУ представ-

ляет собой системообразующее начало информационной базы реализации ЦУР в природно-ресурсной сфере. Не случайно важность СПЭУ была отмечена в резолюции IV Всероссийского съезда по охране окружающей среды России<sup>18</sup>.

Оба доклада из России вызвали значительный интерес у участников семинара; предложения выступающих были учтены в итоговой резолюции семинара.

\* \*  
\*

В ходе дискуссий и в итоговых рекомендациях Совместного семинара ОЭСР и ЕЭК ООН по внедрению Системы природно-экономического учета был сделан ряд выводов, значимых для успеха внедрения СПЭУ, которые актуальны и для Российской Федерации:

- недостаточность регулярного финансирования мероприятий в области экологического учета является одним из основных препятствий на пути применения СПЭУ во многих странах;

- ограниченный доступ к информации и ее качество являются значительными проблемами для многих статистических служб в различных странах;

- стратегические планы реализации, применение институциональных механизмов для объединения заинтересованных сторон (пользователей и производителей информации), налаживание эффективного общения с органами власти, исследователями, пользователями и прессой должны сыграть ключевую роль в обеспечении того, чтобы СПЭУ была включена в практику статистического наблюдения, а также в процесс принятия управленческих решений;

- организационное и методологическое лидерство органов статистики имеет решающее значение для внедрения СПЭУ.

Участники семинара рекомендовали национальным статистическим службам расширить круг заинтересованных сторон для разработки планов внедрения СПЭУ, с тем чтобы обеспечить финансирование, доступ к данным и актуальность совместных действий. Было отмечено, что страны с небольшим опытом в области природно-экономического учета должны действовать прагматично (то есть начинать с самых простых модулей СПЭУ или тех, для которых существуют доступные данные). Это позволит получить необходимый опыт; кроме того, уже первые полезные практические результаты продемонстрируют актуальность работы. Была подчеркнута важность использования импульса, созданного принятием ООН глобальных целей в области устойчивого развития<sup>19</sup> и Парижским соглашением по климату<sup>20</sup>, для обеспечения того, чтобы финансирование и техническая помощь были направлены на разработку данных, которые могут быть интегрированы с экономическими данными с использованием структуры СПЭУ.

<sup>18</sup> URL: <http://eco2013.info/rus/programma/rezol/>.

<sup>19</sup> Цели в области устойчивого развития приняты на 70-й сессии Генеральной Ассамблеи ООН в сентябре 2015 г. URL: <http://www.un.org/sustainabledevelopment/ru/sustainable-development-goals>.

<sup>20</sup> Парижское соглашение по климату принято 12 декабря 2015 г. по итогам 21-й конференции в рамках Рамочной конвенции об изменении климата в г. Париже. URL: <http://unfccc.int/resource/docs/2015/cop21/rus/109r.pdf>.

Участники семинара отметили, что применение «Центральной основы Системы природно-экономического учета 2012 г.» важно для обеспечения методологического единства при подготовке национальных планов. Странам рекомендовано определить существующие национальные инициативы (например, ЦУР, отчетность об изменении климата, BIOFIN<sup>21</sup> и т. п.), в которых целесообразно использовать СПЭУ для инвентаризации реально существующих источников данных для составления счетов. Следует информировать владельцев исходных данных о пользе и важности статистических стандартов, классификаций и идентификаторов. Новые источники для заполнения учетных таблиц СПЭУ, такие, как аэрокосмическая съемка или данные мониторинговых наблюдений, создают новые возможности для повышения качества управления, но необходимы знания для управления этими данными и обеспечение их соответствия статистическим стандартам и классификациям.

На семинаре было отмечено, что успешное внедрение СПЭУ требует широкой подготовки кадров для органов статистики, министерств и ведомств, а также формирования знаний об этой системе учета у широкого круга пользователей информации. Это в свою очередь способствует расширению поддержки и финансирования. Важно привлечь необходимый персонал для создания надежной рабочей среды и наладить межведомственное сотрудничество.

Учитывая необходимость обмена опытом и ознакомления с лучшими практиками, участники рекомендовали продолжить организацию семинаров ОЭСР и ЕЭК ООН по внедрению СПЭУ на ежегодной основе.

### Литература

1. Statistics Canada. *Concepts, Sources and Methods of the Canadian System of Environmental and Resource Accounts*. No. 16-505-G. Ottawa, 2006. 149 p.

### Информация об авторах

*Татаринов Андрей Анатольевич* - д-р экон. наук, профессор, ведущий эксперт, Федеральная служба государственной статистики (Росстат). 107450, г. Москва, ул. Мясницкая, д. 39, стр. 1. E-mail: tatarinov@gks.ru. ORCID: 0000-0002-4395-8943.

*Фоменко Георгий Анатольевич* - д-р геогр. наук, профессор, председатель правления, Научно-исследовательский проектный институт «Кадастр». 150043, г. Ярославль, ул. Розы Люксембург, д. 22. E-mail: info@nipik.ru. ORCID: 0000-0002-3101-6529.

*Фоменко Марина Александровна* - канд. геогр. наук, доцент, заместитель директора, Научно-исследовательский проектный институт «Кадастр». 150043, г. Ярославль, ул. Розы Люксембург, д. 22. E-mail: info@nipik.ru. ORCID: 0000-0003-4401-0537.

### References

1. Statistics Canada. *Concepts, Sources and Methods of the Canadian System of Environmental and Resource Accounts*. No. 16-505-G. Ottawa; 2006. 149 p.

2. Bureau of Meteorology. *Guide to Environmental Accounting in Australia*. *Environmental Information Programme Publication Series no. 3*. Canberra, 2013. 122 p.

3. OECD. *The Valuation of Natural Resources*. Part 1. Background note. COM/ENV/STD (2014)3. Paris, 2014. 20 p.

4. Pionnier P.-A., Yamaguchi Sh. SEEA TF - Background note on the computation of extraction costs. COM/ENV/STD (2015)4. Geneva, 2015. 12 p.

5. Pionnier P.-A. SEEA TF - Background Note on the Valuation of Mineral and Energy Resources (Part L): Practical Recommendations and Issues for Further Research. COM/ENV/STD (2015)3. Geneva, 2015. 19 p.

6. Fomenko G., Fomenko M., Markandya A., Perelet R. *Natural Resource Accounting for the Oblast of Yaroslavl in the Russian Federation*. Environment Discussion Paper No. 35. NIS-EEP Project. Harvard Institute for International Development. 1997. 62 p.

7. Ромашкина Г.Н., Гордонов М.Ю., Фоменко Г.А., Фоменко М.А., Арабова Е.А. О развитии стоимостного учета природных ресурсов в России // Вопросы статистики. 2010. № 9. С. 32-43.

8. Фоменко М.А., Фоменко Г.А., Арабова Е.А., Ладыгина О.В. Проблемы и перспективы развития общедоступной статистической базы по учету и оценке ресурсов природной среды // Стратегические ресурсы и условия устойчивого развития Российской Федерации и ее регионов. Краткие итоги реализации Программы фундаментальных исследований Отделения наук о Земле РАН № 13 в 2012-2014 гг. / под ред. В.М. Котлякова, А.А. Тишкова. М.: Институт географии РАН, 2014. С. 144-154.

9. Фоменко Г.А., Фоменко М.А., Лошадкин К.А. Экономическая ценность природного капитала и стратегическая экологическая оценка. Территория угледобычи. Ярославль, 2018. 150 с.

10. Экономические основы профилактики конфликтов в сфере природопользования на примере Обь-Томского междуречья / науч. ред. Г.А. Фоменко. Ярославль, 2000. 108 с.

11. Фоменко Г.А., Фоменко М.А., Михайлова А.В. Архыз: на пути к устойчивому развитию. Ярославль: НИПИ «Кадастр», 2006. 86 с.

<sup>21</sup> The Biodiversity Finance Initiative (Инициатива по финансированию биоразнообразия). URL: <http://www.undp.org/content/undp/en/home/ourwork/sustainable-development/natural-capital-and-the-environment/biodiversity-and-ecosystems-management/biodiversity-finance-initiative.html>

4. **Pionnier P.-A., Yamaguchi Sh.** SEEA TF - Background note on the computation of extraction costs. COM/ENV/STD (2015)4. Geneva, 2015. 12 p.

5. **Pionnier P.-A.** *SEEA TF - Background Note on the Valuation of Mineral and Energy Resources (Part 3): Practical Recommendations and Issues for Further Research.* COM/ENV/STD (2015)3. Geneva, 2015. 19 p.

6. **Fomenko G., Fomenko M., Markandya A., Perelet R.** Natural Resource Accounting for the Oblast of Yaroslavl in the Russian Federation. *Environment Discussion Paper No. 35.* NIS-EEP Project. Harvard Institute for International Development; 1997. 62 p.

7. **Romashkina G.N., Gordonov M.Yu., Phomenko G.A., Phomenko M.A., Arabova E.A.** Development of Natural Resources Value Accounting in Russia. *Voprosy statistiki.* 2010;(9):32-43. (In Russ.)

8. **Fomenko M.A., Fomenko G.A., Arabova E.A., Ladygina O.V.** Problems and Prospects for the Development of a

Universally Accessible Statistical Database on Recording and Assessment of Natural Resources. In: Kotlyakova V.M., Tishkova A.A. (eds.) *Strategic Resources and Conditions for Sustainable Development of the Russian Federation and its Regions. Brief Results of the Implementation of the Basic Research Program of the Earth Sciences Division of the Russian Academy of Sciences No. 13 in 2012-2014.* Moscow: RAS Institute of Geography; 2014. P. 144-154. (In Russ.)

9. **Fomenko G.A., Fomenko M.A., Loshadkin K.A.** *The Economic Value of Natural Capital and Strategic Environmental Assessment. Coal Mining Territory.* Yaroslavl: 2018. 150 p. (In Russ.)

10. Fomenko G.A. (ed.) *Economic Foundations of Conflict Prevention in Nature Management on the Example of the Ob-Tomsk Interfluve.* Yaroslavl; 2000. 108 p. (In Russ.)

11. **Fomenko G.A., Fomenko M.A., Mikhailova A.V.** *Arkhyz: on the Path to Sustainable Development.* Yaroslavl: R&D Project Institute «Cadaster»; 2006. 86 p. (In Russ.)

#### About the authors

*Andrey A. Tatarinov* - Dr. Sci. (Econ.), Professor; Leading Expert, Federal State Statistics Service (Rosstat). 39, Myasnitskaya Str., Build.1, Moscow, 107450, Russia. E-mail: tatarinov@gks.ru. ORCID: 0000-0002-4395-8943.

*Georgy A. Fomenko* - Dr. Sci. (Geogr.), Professor, Chairman of the Board, R&D Project Institute «Cadaster». 22, Rose Luxemburg Str., Yaroslavl, 150043, Russia. E-mail: info@nipik.ru. ORCID: 0000-0002-3101-6529.

*Marina A. Fomenko* - Cand. Sci. (Geogr.), Docent, Deputy Director, R&D Project Institute «Cadaster». 22, Rose Luxemburg Str., Yaroslavl, 150043, Russia. E-mail: info@nipik.ru. ORCID: 0000-0003-4401-0537.