

16. <http://www.biolib.cz/en/taxon/id14839/#system>.

17. http://www.itis.gov/servlet/SingleRpt/SingleRpt?search_topic=TSNet_al_search_value=5448.

References

1. Aliev G.A., Zeynalov A.K. Pochvy Nakhichevanskoj ASSR. – Baku, 1988. – 238 s.

2. Abuzarova L.Kh., Gaysina L.A., Safiullina L.M., Bakieva G.R. Izmenenie morfologii *Cylindrospermum michailovskoense* (Cyanoprokaryota) pri vozdeystvii mineralnykh udobreniy // Vestnik ONU. – 2008. – Tom 13. – Vyp. 4. – S. 55-60.

3. Blagodatnova A.G. Ispolzovanie pochvennykh vodorosley v otsenke zemel, perspektivnykh dlya rekultivatsii // Sibirskiy vestnik selskokhozyaystvennoy nauki. – 2010. – № 10. – S. 116-118.

4. Gadzhiev S.A. Ekologicheskie otsenki pochv v Nakhichevanskoj Avtonomnoy Respublike. – Baku: BMP, 2010. – 295 s.

5. Gollerbakh M.M., Shtina E.A. Pochvennye vodorosli. – L.: Nauka, 1969. – 228 s.

6. Egorova I.N., Kononov M.S., Patova E.N., Sivkov M.D., Stepanov A.V. Nostoc commune (Cyanophyta / Cyanobacteria / Cyanoprokaryota) v nazemnykh ekosistemakh Baykalskogo regiona // Izvestiya Irkutskogo gosudarstvennogo universiteta. – 2014. – Tom 9. – S. 21-43.

7. Kakhramanov S.G. Algoflory pochv Nakhchyvanskoj Avtonomnoy Respubliki // Izvestiya Nakhchyvanskogo otdeleniya Natsionalnoy Akademii Nauk Azerbaydzhana, seriya estestvennykh i tekhnicheskikh nauk. – 2011. – № 4. – S. 162-169.

8. Kakhramanov S.G. Vliyanie razlichnykh faktorov na algoflory pochv Nakhchyvanskoj Avtonomnoy Respubliki // Izvestiya Nakhchyvanskogo otdeleniya Natsionalnoy Akademii Nauk Azerbaydzhana, seriya estestvennykh i tekhnicheskikh nauk. – 2013. – № 2. – S. 153-158.

9. Kuzyakhmetov G.G., Dubovik I.E. Metody izucheniya pochvennykh vodorosley. – Ufa: Izd-vo BashGU, 2001. – 58 s.

10. Mamedov R.G. Opyt pochvennykh grupp Nakhichevanskoj ASSR po agrofizicheskim svoystvam // DAN Az. SSR. – 1968. – P. 43-48.

11. Pankratova E.M. Uchastie azotofiksiruyushchikh vodorosley v nakoplenii azota v pochve // Izv. AN SSSR. Ser. biol. – 1979. – № 2. – С. 188-197.

12. Talybov T.N. Floristicheskoe bioraznoobrazie Nakhchyvanskoj AR i okhrana ikh redkikh vidov. – Baku: Elm, 2001. – 192 s.

13. Shtina E.A., Pankratova E.M. Vzaimodeystviya azotofiksiruyushchikh sinezelenykh vodorosley s mikroorganizmami-sputnikami // Aktualnye problemy biologii sinezelenykh vodorosley. – M.: Nauka, 1974. – S. 61-78.

14. Shtina E.A. Pochvennye vodorosli kak ekologicheskie indikatory // Botanicheskiy zhurnal. – 1990. – T. 75. – № 4. – S. 441-453.

15. <http://eol.org/pages/3893/overview> (Chlorophyta).

16. <http://www.biolib.cz/en/taxon/id14839/#system>.

17. http://www.itis.gov/servlet/SingleRpt/SingleRpt?search_topic=TSNet_al_search_value=5448.



УДК 330.15

О.З. Енгоян, А.В. Стеценко
O.Z. Yengoyan, A.V. Stetsenko

**ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЙ ФАКТОР ПРИ ФОРМИРОВАНИИ МЕХАНИЗМОВ
ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ НА ГОРНЫХ ТЕРРИТОРИЯХ**

**TERRITORIAL FACTOR IN FORMING MECHANISMS
OF ECOLOGICAL-ECONOMIC REGULATION IN MOUNTAIN AREAS**

Ключевые слова: экономика, природопользование, регулирование эколого-экономических процессов, территориальные особенности, территориальная специфика, горные территории, устойчивое развитие, индикаторы, социо-природные комплексы, экосистемная рефлексия, энергоэффективность, нагрузка на сельскохозяйственные земли.

Keywords: economics of nature management, regulation of ecological and economic processes, territorial features, territorial specifics, mountainous areas, sustainable development, indicators, socio-natural complexes, ecosystem reflection, energy efficiency, agricultural land load.

Обосновывается необходимость учета территориальной специфики в применении комплекса показателей устойчивого развития. Особо подчеркивается роль почв. Приводятся критерии и описание методики формирования комплекса показателей устойчивого развития с учетом территориальных особенностей. В качестве «территориальной корректирующей» предлагаются показатели, отражающие нагрузку на сельскохозяйственные земли, а также электропотребление на душу населения как показатель, верифицирующий уровень жизни. Исследования отражают динамику предлагаемого комплекса показателей устойчивого развития. Анализ трендов подтверждает необходимость рассмотрения дополнительных показателей. Упрощенные показатели, предложенные авторами, способствует верификации агрегированных индексов. Комплекс использованных показателей устойчивого развития позволяет выявить ключевые (своего рода «контрольные») параметры и направления эколого-экономического регулирования природопользования на горной территории. Предложенный комплекс показателей, учитывающий территориальную специфику, позволяет решать задачи оценки устойчивого развития территории и как *процесса*, и как *состояния* социо-природных комплексов.

In the Introduction, the authors substantiate the need to take into account the territorial specifics in the application of a set of indicators of sustainable development. The role of soils is emphasized. In the Methods and objects, the authors give the criteria and description of the methodology for the formation of a set of indicators of sustainable development, taking into account territorial features. As the "territorial corrective" the authors suggest indicators that show the burden on agricultural land, as well as electricity per capita as an indicator that verifies the standard of living. The Discussion and results of the study show the dynamics of the proposed set of indicators of sustainable development. The authors note that the analysis of trends confirms the need to consider additional indicators. Simplified indicators proposed by the authors contribute to the verification of aggregated indices. The set of indicators used for sustainable development makes it possible to identify key (in kind of "control") parameters and directions of environmental and economic regulation of nature use in mountainous areas. In the Conclusions, the authors state that the proposed set of indicators, taking into account the territorial specifics, allows solving the problems of assessing the sustainable development of the territory both as a process and as a state of socio-natural complexes.

Енгоян Оксана Завеновна, н.с., международная кафедра ЮНЕСКО «Экологическое образование в Сибири», Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова. Тел.: (3852) 29-08-77. E-mail: engoyan.oz@yandex.ru.

Стеценко Андрей Владимирович, к.э.н., каф. экономики природопользования, экономического фак-та, Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова. E-mail: astetsenko@mail.ru.

Yengoyan Oksana Zavenovna, Staff Scientist, Intl. Chair of UNESCO (Economic Education in Siberia), Altai State Technical University named after I.I. Polzunov. Ph.: (3852) 29-08-77. E-mail: engoyan.oz@yandex.ru.

Stetsenko Andrey Vladimirovich, Cand. Econ. Sci., Chair of Natural Resources Management, Economic Dept., Lomonosov Moscow State University. E-mail: astetsenko@mail.ru.

Введение

Формализация механизмов эколого-экономического регулирования природопользования на горных территориях в качестве одной из первоочередных задач предлагает учёт территориальных особенностей (территориальной специфики). В связи с этим крайне актуальным является научное обоснование применения комплекса показателей устойчивого развития, позволяющих модернизировать действующую модель территориального управления «в целях восстановления свойств почв исходя из географических, геологических, гидрогеологических особенностей их формирования и природного фонового состояния территорий» [1].

Данный подход в полной мере отвечает современным требованиям и трендам обеспечения устойчивости – и как состояния, и как процесса. Особенно остро этот вопрос стоит для уязвимых социо-природных комплексов, к каковым, безусловно, относятся горные территории.

Объекты и методы

Использование показателей, отражающих территориальную специфику (региональный уровень), носит характер объективной необходимости [2-4], хотя и создает трудности при использовании комплекса показателей устойчивого развития при сопоставлении как на горизонтальном (межтерриториальном) уровне, так и на вертикальном (в рамках более крупной, скажем, общенациональной и/или глобальной системы).

Уязвимость горных социо-природных комплексов является одной из важных предпосылок для выработки механизмов устойчивого природопользования именно с целью предотвращения возникновения ситуаций выраженной экологической катастрофы (например, опустынивание [5-8]). Поэтому в качестве перспективных следует рассматривать интегральные оценки, основанные на данных, отвечающих критериям: (1) *репрезентативности* для различных уровней принятия управленческих решений; (2) *верифицируемости*; (3) *понимаемости, однозначно-*

сти и сопоставимости на различных уровнях принятия управленческих решений; (4) *немногочисленности*; (5) *доступности* технически.

В этом контексте целесообразно использование методики, получившей название «Индекс скорректированных чистых накоплений» (ИСЧН).

Согласно [9, с. 22] для российских регионов этот показатель исчисляется по формуле:

$$СЧН = ВН - ИД - ИПР - УЗОС + РЧК + ЗОС + ООПТ,$$

где СЧН – скорректированные чистые накопления;

ВН – валовые накопления;

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

ИПР – истощение природных ресурсов;

УЗОС – ущерб от загрязнения окружающей среды;

РЧК – расходы бюджета на развитие человеческого капитала;

ЗОС – затраты на охрану окружающей среды;

ООПТ – оценка особо охраняемых природных территорий.

Соответственно, ИСЧН рассчитывается как соотношение СЧН к валовому региональному продукту (ВРП).

В качестве «территориальной корректирующей» для горной территории (Республика Алтай) нами использована величина недополученных доходов от изъятия земель под ООПТ. Для оценки стоимости ООПТ использовался показатель доходности сельскохозяйственных земель, исчисленный по формуле:

$$Соопт = Поопт * \left(\frac{Дсх}{Псхз} \right),$$

где Соопт – стоимость особо охраняемых природных территорий;

Поопт – площадь особо охраняемых природных территорий;

Дсх – продукция сельского хозяйства;

Псхз – площадь сельхозугодий.

Внесение в методику расчета ИСЧН «территориальной корректирующей», разумеется, сопряжено с решением задач обеспечения сопоставимости получаемых расчетных индексов между различными территориями. Однако данная задача может быть решена путем сравнения не собственно ИСЧН, а динамики его изменений. В этом случае решается не только задача сопоставимости показателей, но и задача

оценки именно устойчивого развития системы – и как процесса, и как состояния.

В качестве дополнительных показателей, позволяющих выявить ключевые аспекты формирования механизмов эколого-экономического регулирования природопользования на горных территориях, были использованы следующие данные: (1) электропотребление на душу населения; (2) нагрузка на сельскохозяйственные земли (в частности, животноводство, как ведущая отрасль для данного региона). Разумеется, сами по себе такие показатели недостаточны для оценки состояний социо-природного комплекса и процессов, происходящих в них. Однако при сопоставлении с агрегированными показателями и будучи представленными в динамике, на наш взгляд, они позволяют обеспечить достаточно адекватное отражение ключевых аспектов устойчивости территориального развития.

При этом электропотребление на душу населения рассчитывается как соотношение:

$$ЭПД = \frac{Эп}{Чн},$$

где Эпд – электропотребление на душу населения;

Эп – объем электропотребления;

Чн – численность населения.

При расчетах нагрузки на сельскохозяйственные земли также следует учитывать специфику и отраслевую ориентацию территории. Учитывая, что ведущей отраслью на исследуемой территории (Республика Алтай) является животноводство, нами были сопоставлены данные по площади сельскохозяйственных земель и численности скота. Следовательно, показатель исчислялся как:

$$НСЗ = \frac{Пп}{Чс},$$

где НСЗ – нагрузка на сельскохозяйственные земли;

Пп – площадь сельскохозяйственных земель;

Чс – численность скота (в пересчете на овец).

Использование агрегированных показателей (ИСЧН, индекс развития человеческого потенциала (ИРЧП)) вкупе с ограниченным количеством более простых (ЭПД, НСЗ), но важных для горной территории, позволяет обеспечить системный подход к решению задач формирования механизмов и инструментов эколого-экономического регулирования хозяйственной деятельности на горных территориях.

Обсуждение и результаты

Результаты расчетов ИСЧН с учетом территориальной специфики, а также дополнительных показателей, отражающих различные характеристики устойчивого развития территории, представлены на графике. Полученные результаты позволяют, с нашей точки зрения, комплексно оценить развитие социо-природного комплекса, с точки зрения многофакторности характеристик устойчивости природопользования на горной территории.

Первое, что нуждается в рассмотрении, – достаточно высокая волатильность всех показателей, кроме ИРЧП. В контексте высокой волатильности ИСЧН этот факт, с нашей точки зрения, свидетельствует об относительной социально-экономической стабильности. Однако, ИРЧП имеет слабый тренд к снижению, что сигнализирует о наличии в системе тревожных симптомов.

Далее, следует отметить некоторую синхронность динамики показателей ЭПД и НСЗ, при этом динамика ЭПД отражает волатильность в меньшем диапазоне. Тренд на снижение этого показателя, с одной стороны, может быть следствием как соответствующих технических мероприятий

(например, сокращение потерь в сетях общего пользования), так и роста энергоэффективности и энергосбережения. С другой же стороны, – причины, оказывающие влияние на формирование тренда ЭПД к снижению, нуждаются в дополнительном исследовании (например, в части соотношения с динамикой показателей конечного потребления, душевого дохода, формирования локальных энергосистем малой мощности [10, 11] и проч.).

Из четырех приведенных показателей только динамика НСЗ имеет тренд к повышению. Кроме того, важно подчеркнуть, что рост нагрузки на сельхозугодия сопровождается снижением темпов ИСЧН, и наоборот, хотя прямая зависимость («зеркальное» отражение) прослеживается эпизодически.

Таким образом, анализ трендов подтверждает, в целом, гипотезу о необходимости рассмотрения дополнительных показателей, отражающих отдельные аспекты устойчивого развития территории и позволяющих выявить ключевые (своего рода «контрольные») параметры и направления эколого-экономического регулирования природопользования на горной территории.

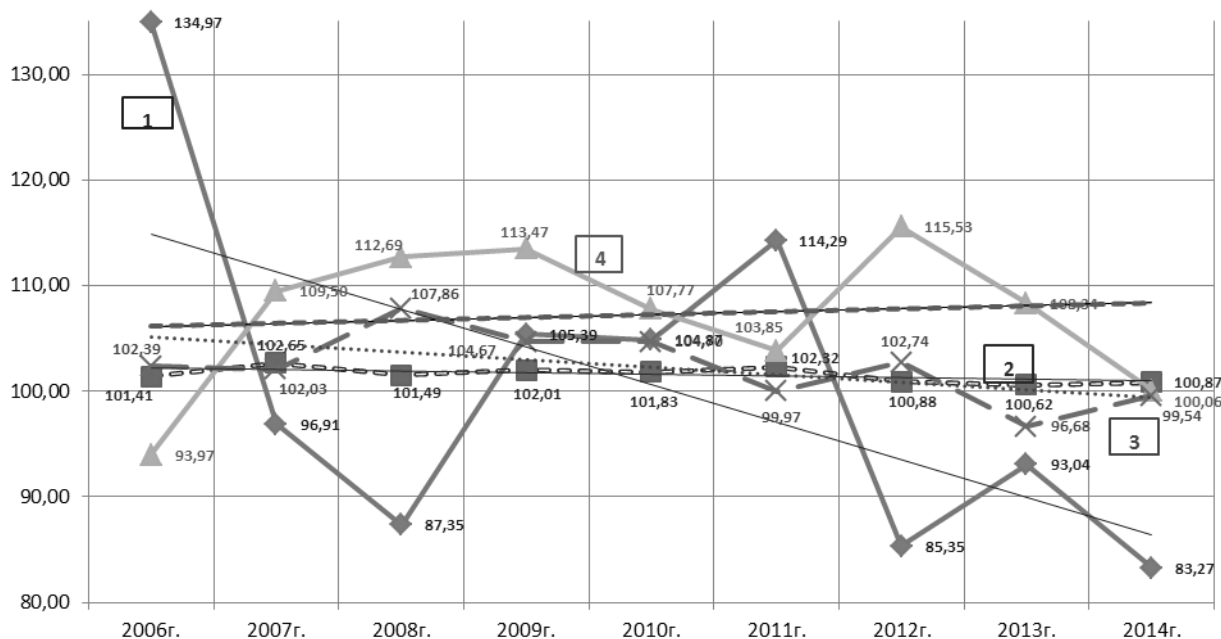


Рис. ИСЧН (1), ИРЧП (2), ЭПД (3), НСЗ (4), % к предыдущему году

Выводы

Во-первых, разработке соответствующих механизмов и инструментов устойчивого развития должен предшествовать всесторонний научный анализ как общепризнанных показателей устойчивости, так и специфических территориальных, согласно рекомендациям, нашедших отражение в международных документах и соглашениях, а также в национальных документах, формирующих современное российское законодательство.

Во-вторых, оценку рисков для горных территорий следует производить исходя из принципа презумпции экологической опасности. Одновременно целесообразно изучение отечественного и мирового опыта снижения рисков реализации и последствий различных проектов.

В-третьих, предложенный комплекс показателей, учитывающий территориальную специфику, позволяет решать задачи оценки устойчивого развития территории и как процесса, и как состояния социо-природных комплексов.

Библиографический список

1. Заседание Государственного совета по вопросу об экологическом развитии Российской Федерации в интересах будущих поколений. – URL: <http://kremlin.ru/events/president/news/53602>.
2. Повестка дня на 21 век // Учреждена и принята на конференции ООН по окружающей среде и развитию в Рио-де-Жанейро 3-14 июня в 1992 году, 510 с. / [Электронный ресурс]: Режим доступа: http://www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/agenda21.
3. Цели в области устойчивого развития (Цели развития тысячелетия). 2015 / [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.un.org/sustainabledevelopment/ru/>; <https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N15/285/75/pdf/N1528575.pdf?OpenElement>.
4. Перечень поручений Президента РФ по итогам заседания Государственного совета по вопросу «Об экологическом развитии Российской Федерации в интересах будущих поколений» 27.12.2016 // [Электронный ресурс]: Режим доступа:

<http://kremlin.ru/acts/assignments/orders/53775>.

5. Kasperson, Jeanne X. et al. Regions at risk: comparisons of threatened environments / Kasperson, Jeanne X.; Kasperson, Roger E.; Turnerll B.L. – Tokyo-New-York-Paris, United Nations University Press, 1995. / URL: <http://archive.unu.edu/unupress/unupbooks/uu14re/uu14re00.htm#Contents>.

6. Енгоян О.З. Хозяйственная емкость территории и экосистемная рефлексия // Мир науки, культуры, образования. – 2014. – № 3(46). – С. 380-382.

7. Куст Г.С. Опустынивание: принципы эколого-генетической оценки и картографирования. – М., 1999. – 362 с.

8. Куст Г.С. Почвы – многофункциональный ресурс и природное богатство. Ресурсология почв и почвенно-экологическая оценка / Почвы в биосфере и жизни человека: монография. – М.: ФГБОУ ВПО МГУЛ, 2012. – 584 с. – С. 322-355.

9. Эколого-экономический индекс регионов РФ. WWF России, РИА Новости / авторы (в алфавитном порядке): С.Н. Бобылев, В.С. Минаков, С.В. Соловьева, В.В. Третьяков; под ред.: А.Я. Резниченко, Е.А. Шварц, А.И. Постнова. – М., 2012.

10. Shishin M., Engoyan O., Surazakova S., Zhukova E. The Role of Environmental Knowledge in Altai Peoples' Adaptation to the Conditions of Ecological — pp. 4079-4092, Article Number: ijese.2016.316 // Published Online: August 05, 2016 / URL: <http://www.ijese.net/makale/625>.

11. Сафонов Г.В. и др. Стратегия низкоуглеродного развития России: возможности и выгоды замещения ископаемого топлива «зелеными» источниками энергии / Г.В. Сафонов, Ю.А. Сафонова, А.Л. Дорина, А.В. Стеценко, С.Л. Авалиани, Д.С. Беседовская. – М.: ТЕИС, 2016.

References

1. Zasedanie Gosudarstvennogo soveta po voprosu ob ekologicheskom razvitii Rossiyskoy Federatsii v interesakh budushchikh pokoleniy – URL: <http://kremlin.ru/events/president/news/53602>.

2. Povestka dnya na 21 vek // Uchrezhdena i prinyata na konferentsii OON po okruzhayushchey srede i razvitiyu v Rio-de-Zhaneyro 3-14 iyunya v 1992 godu, 510 s. / [Elektronnyy resurs]: Rezhim dostupa: http://www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/agenda21.
3. Tseli v oblasti ustoychivogo razvitiya (Tseli razvitiya tysyacheletiya). 2015 / [Elektronnyy resurs]: Rezhim dostupa: <http://www.un.org/sustainabledevelopment/ru/>; <https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N15/285/75/pdf/N1528575.pdf?OpenElement>.
4. Perechen porucheniy Prezidenta RF po itogam zasedaniya Gosudarstvennogo soveta po voprosu «Ob ekologicheskom razvitii Rossiyskoy Federatsii v interesakh budushchikh pokoleniy» 27.12.2016 // [Elektronnyy resurs]: Rezhim dostupa: <http://kremlin.ru/acts/assignments/orders/53775>.
5. Kasperson, Jeanne X. et al. Regions at risk: comparisons of threatened environments / Kasperson, Jeanne X.; Kasperson, Roger E.; Turner B.L. – Tokyo–New-York–Paris, United Nations University Press, 1995. / URL: <http://archive.unu.edu/unupress/unupbooks/uu14re/uu14re00.htm#Contents>.
6. Engoyan O.Z. Khozyaystvennaya emkost territorii i ekosistemnaya refleksiya // Mir nauki, kultury, obrazovaniya. – 2014. – № 3 (46). – S. 380-382.
7. Kust G.S. Opustynivanie: printsipy ekologo-geneticheskoy otsenki i kartografirovaniya. – M., 1999. – 362 s.
8. Kust G.S. Pochvy – mnogofunktsionalnyy resurs i prirodnoe bogatstvo. Resursologiya pochv i pochvenno-ekologicheskaya otsenka / Pochvy v biosfere i zhizni cheloveka: monografiya. – M.: FGBOU VPO MGUL, 2012. – 584 s. – S. 322-355.
9. Ekologo-ekonomicheskiy indeks regionov RF. WWF Rossii, RIA Novosti. [Avtory (v alfavitnom poryadke): S.N. Bobylev, V.S. Minakov, S.V. Soloveva, V.V. Tretyakov. Pod red.: A.Ya. Reznichenko, E.A. Shvarts, A.I. Postnova]. – M., 2012.
10. Shishin M., Engoyan O., Surazakova S., Zhukova E. The Role of Environmental Knowledge in Altai Peoples' Adaptation to the Conditions of Ecological. – pp. 4079-4092, Article Number: ijese.2016.316 // Published Online: August 05, 2016 / URL: <http://www.ijese.net/makale/625>.
- Safonov G.V. i dr. Strategiya nizkouglerodnogo razvitiya Rossii: vozmozhnosti i vygody zameshcheniya iskopaemogo topliva «zelenymi» istochnikami energii. / [avt. koll.: G.V. Safonov, Yu.A. Safonova, A.L. Dorina, A.V. Stetsenko, S.L. Avaliani, D.S. Besedovskaya]. – M.: TEIS, 2016.

